ALCALDÍA MUNICIPAL LA DORADA

PLAN BÁSICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL 2013-2027 LA DORADA - CALDAS

DOCUMENTO DIAGNÓSTICO

La Dorada, agosto de 2013

ERWIN ARIAS BETANCUR
Alcalde Municipal

ÉDGAR RÍOS PRADA
Secretario de Planeación

BEATRIZ ELENA OROZCO ECHEVERRI
Secretaria de Gobierno

MARÍA ZULAY TATIANA LEÓN ÁLZATE
Secretaria General y Administrativa

CLAUDIA PATRICIA ECHEVERRY BEDOYA
Secretaria de Hacienda

LEANDRO AUGUSTO GUTIÉRREZ
Secretario de Salud, Educación y Bienestar Social

EQUIPO TÉCNICO:

ALVARO JAVIER RAMOS GIL
Director Administrativo División de Proyectos

EDER ALEIXO MONTILLA MAHECHA
Director Administrativo División de Control Urbano y Espacio Pública

FABIO EDISON CUELLAR URREGO
Director Administrativo Secretaría de Planeación

INGRID CATALINA LARA CORREDOR
Directora Administrativa División de Medio Ambiente

JUAN PABLO ARISTIZÁBAL VALENCIA
Arquitecto Magister en Desarrollo Regional y Planificación del Territorio

CARLOS ANDRÉS ALZATE GIRALDO
Administrador Ambiental

RAFAEL ANDRÉS HIGUERA TAVERA
Tecnólogo en Construcción

TABLA DE CONTENIDOS

CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL MUNICIPIO DE LA DORADA 14
1. DIMENSIÓN AMBIENTAL 16
1.1. PLATAFORMA NATURAL 16
1.1.1. Geología 17
1.1.2. Geomorfología 19
1.1.3. Topografía 19
1.1.4. Climatología 19
1.2. USOS DEL SUELO 21
1.3. BIODIVERSIDAD 22
1.3.1. Fauna 22
1.3.2. Flora 23
1.4. RECURSO HÍDRICO 24
1.4.1. Aguas Superficiales 25
1.4.2. Aguas Subterráneas 26
1.5. CALIDAD DEL AIRE Y RUIDO DEL MUNICIPIO DE LA DORADA 33
1.5.1. Calidad del aire 33
1.5.2. Ruido ambiental 36
1.6. AMENAZA Y RIESGO 42
1.6.1 Identificación de tipos de riesgo en el municipio de La Dorada 43
1.6.2 Identificación de zonas de Riesgo en el Municipio de la Dorada-Caldas 47
1.6.3 Riesgo de Inundación zona urbana y rural 48
1.6.3.1 Ola Invernal 2007-2011 61
1.6.4 Plan Municipal de Gestión del Riesgo: La Dorada – Caldas 68
1.6.5 Resumen de las afectaciones por la ola invernal en el año 2011 71
1.6.6 Movimientos en Masa (Deslizamientos) 73
1.6.6.1 Plan Municipal de Gestión del Riesgo: La Dorada – Caldas 79
1.6.7 Socavación Lateral 81
1.6.8 Torrencialidad de Cauces 88
1.6.9 Incendios 90

1.6.10 Amenaza y Riesgo Sísmico 92
1.6.11 Riesgo Tecnológico 93
1.6.11.1 Incendio o explosión domésticos 93
1.6.11.2 Accidentalidad en sitios de concentración masiva 94
1.6.11.3 Accidentalidad Vehicular 94
1.6.11.4 Explosiones 95
1.6.11.5 Accidentes con Productos Quimicos Peligrosos 96
1.6.11.6 Accidentes aereos 96
1.6.12 Visita de Campo: Temática de amenaza y riesgo 97
1.6.13 Plan municipal de la gestión del riesgo en el municipio de La Dorada (PMGR, 2012) 104
1.6.13.1 Presentación del PMGR: 105
1.6.13.2 Actualización de escenarios y control del plan y su ejecución. 106
1.6.14 Estructuras Vitales 107
1.6.15 Apoyo inmediato 108
1.7. IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS DE MANEJO ESPECIAL 108
1.7.1. Ecosistemas de Interés Ambiental Municipal 111
1.8. CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR RURAL 126
1.8.1. Categorías Especiales de Ordenamiento Rural 128
1.8.2. Áreas de producción agropecuaria, forestal y minera por veredas 128
1.8.3. Especificaciones de uso y ocupación para las zonas agrológicas del municipio de La Dorada 133
1.9. CENTROS POBLADOS 135
1.9.1. Clasificación del Suelo Rural 136
1.9.2. Especialización de los Centros Poblados 137
1.9.3. Presencia por clases agrológicas tipo II y III 152
1.9.4. Afectación por la Zona de Protección del Corredor Férreo 154
1.10. SECTOR MINERO 155
1.10.1. Explotaciones de Minería y Títulos Mineros en Caldas 155
1.10.2. Actividad minera municipio de La Dorada 156
1.11. DINÁMICA ECONÓMICA 157

1.12. DINÁMICA SOCIAL 157
1.12.1. Relaciones Campo – Ciudad 161
1.13. RELACIONES TERRITORIALES 161
1.14. PRINCIPALES PROBLEMÁTICAS AMBIENTALES 163
1.14.1. Saneamiento Ambiental 163
1.14.2. Conflictos asociados al suelo 166
1.15. SECTOR TURISMO EN EL MUNICIPIO DE LA DORADA 167
2. DIMENSIÓN FÍSICO-ESPACIAL 170
2.1. SERVICIOS PÚBLICOS 170
2.1.1. Servicios Públicos suelo urbano 170
2.1.2. Descripción del sistema de los servicios públicos domiciliarios 171
2.1.3. Servicios públicos suelo rural 192
2.2. VIVIENDA 204
2.2.1. Vivienda suelo urbano 205
2.2.2. Vivienda suelo rural 219
NOMBRE 220
NUMERO DE HABITANTES Y VIVIENDAS 220
EQUIPAMIENTOS 220
SERVICIOS PÚBLICOS 220
ESPACIO PÚBLICO 220
NOMBRE 221
NUMERO DE HABITANTES Y VIVIENDAS 221
EQUIPAMIENTOS 221
SERVICIOS PÚBLICOS 221
ESPACIO PÚBLICO 221
NOMBRE 222
NUMERO DE HABITANTES Y VIVIENDAS 222
EQUIPAMIENTOS 222
SERVICIOS PÚBLICOS 222
ESPACIO PÚBLICO 222

NOMBRE 223
NUMERO DE HABITANTES Y VIVIENDAS 223
EQUIPAMIENTOS 223
SERVICIOS PÚBLICOS 223
ESPACIO PÚBLICO 223
NOMBRE 224
NUMERO DE HABITANTES Y VIVIENDAS 224
EQUIPAMIENTOS 224
SERVICIOS PÚBLICOS 224
ESPACIO PÚBLICO 224
NOMBRE 225
NUMERO DE HABITANTES Y VIVIENDAS 225
EQUIPAMIENTOS 225
SERVICIOS PÚBLICOS 225
ESPACIO PÚBLICO 225
NOMBRE 226
NUMERO DE HABITANTES Y VIVIENDAS 226
EQUIPAMIENTOS 226
SERVICIOS PÚBLICOS 226
ESPACIO PÚBLICO 226
NOMBRE 227
NUMERO DE HABITANTES Y VIVIENDAS 227
EQUIPAMIENTOS 227
SERVICIOS PÚBLICOS 227
ESPACIO PÚBLICO 227
NOMBRE 228
NUMERO DE HABITANTES Y VIVIENDAS 228
EQUIPAMIENTOS 228
SERVICIOS PÚBLICOS 228
ESPACIO PÚBLICO 228

2.3. ESPACIO PÚBLICO 230
2.3.1. Espacio público suelo urbano 230
2.3.2. Espacio público suelo rural 250
2.4. EQUIPAMIENTOS 265
2.4.1. Equipamientos colectivos urbanos 266
2.4.2. Equipamientos Colectivos rurales 294
2.5. VÍAS 299
2.5.1. Diagnostico sistema vial municipio de la dorada caldas en el suelo urbano 299
2.5.2. Diagnóstico del sistema vial rural 362
2.6. TURISMO 400
2.6.1. Turismo en el suelo rural 400
3. DIMENSIÓN SOCIO-ECONÓMICA 401
3.1. DEMOGRAFÍA 405
3.2. EDUCACIÓN 406
3.2.1. Primera Infancia 406
3.2.2. Niveles de Educación (Preescolar. Primaria, Secundaria y Media) . 409
3.2.3. Nivel superior 411
3.3. SALUD 412
3.3.1. Niveles 412
3.3.2. Cobertura 413
3.4. MAPA DE ACTORES 416
3.4.1. Públicos 417
3.4.2. Privados 418
3.4.3. Académicos 419
3.4.4. Espacios de participación social 419
3.5. DINÁMICA CULTURAL 420
3.5.1. Identidad Cultural 420
3.5.2. Organizaciones Culturales 421
3.5.3. Patrimonio Cultural 423

3.6. CAPACIDAD INSTITUCIONAL 424
3.6.1. Categorización municipal 424
3.6.2. Estructura administrativa 424
3.7. CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA 427
4. DIMENSIÓN JURÍDICA 429
4.1. ALCANCES DE LA REVISIÓN 429
4.2. DOCUMENTOS Y ESTUDIOS TÉCNICOS QUE DEBEN ACOMPAÑAR LA REVISIÓN 432
4.3. PRINCIPALES CONFLICTOS IDENTIFICADOS 433
4.4. ESTRUCTURA DEL PROYECTO DE ACUERDO 435
4.5. NORMATIVIDAD 436
4.5.1. Síntesis normativa para la revisión del Plan Básico de Ordenamiento Territorial 439
5. INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA 450
5.1. EVALUACIÓN DE CONTENIDO DE LA CARTOGRAFÍA DEL PBOT ... 451
5.2. EVALUACIÓN FORMAL DE LA BASE DE INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA PARA LA REVISIÓN DEL PBOT 454
5.2.1. Procedimiento 454
5.2.2. Criterios a tener en cuenta en la evaluación formal de la base de información cartográfica para la Revisión del PBOT 455
5.2.3. Estado de la información 456
ANEXO 1 464
Recuperación de microcuencas urbanas y suburbanas 477

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Variables Climáticas 20
Tabla 2. Usos del Suelo del Municipio de La Dorada 21
Tabla 3. Cultivos Permanentes por veredaTabla 4 Cultivos Permanentes por vereda 22
Tabla 5. Localización de los puntos de medición 34
Tabla 6. Determinantes de impactos ambientales atmosféricos 36
Tabla 7. Niveles de ruido Municipio de La Dorada 40
Tabla 8. Sectores de evaluación del ruido 41
Tabla 9. Clases Agrológicas para el suelo rural municipio de La Dorada 132
Tabla 10. Clases agrológicas presentes en el municipio de La Dorada 135
Tabla 11. División política La Dorada 136
Tabla 12. Otras concentraciones de viviendas en suelo rural 136
Tabla 13. Ubicación y superficie de los Centros Poblados 137
Tabla 14. Ubicación geográfica Buenavista 138
Tabla 15. Ubicación geográfica Guarinocito 139
Tabla 16. Ubicación geográfica Purnio 141
Tabla 17. Ubicación geográfica La Atarraya 143
Tabla 18. Ubicación geográfica La Atarraya 143
Tabla 19. Ubicación geográfica Doña Juana 145
Tabla 20. Ubicación geográfica Horizontes 146
Tabla 21. Ubicación geográfica La Agustina 147
Tabla 22. Ubicación geográfica La Habana 148
Tabla 23. Ubicación geográfica Prosocial La Humareda 149
Tabla 24. Ubicación geográfica Brisas 149
Tabla 25. Ubicación geográfica Brisas Pontona 150
Tabla 26. Ubicación geográfica El Tigre 151
Tabla 27. Ubicación geográfica El Japón 151
Tabla 28. Ubicación geográfica La Bocana 152
Tabla 29. Influencia de las clases agrológicas en Centros Poblados 153
Tabla 30. No. de viviendas que invaden el corredor férreo por Centro Poblado 154
Tabla 31. Número de viviendas que invaden el corredor férreo por Vereda 155
Tabla 32. Metas Plan de Desarrollo Saneamiento Básico 161
Tabla 33. Metas Plan de Desarrollo Turistico 169
Tabla 34. Participación del Estado en los SPD 171
Tabla 35. Empresas de Servicios Públicos Domiciliarios de La Dorada 188
Tabla 36. Indicadores básicos de los SPD de La Dorada 190
Tabla 37. Número de suscriptores del casco urbano por SPD 192

Tabla 38. Cobertura Acueducto y Alcantarillado La Habana 195
Tabla 39. Cobertura Acueducto y Alcantarillado La Atarraya 196
Tabla 40. Cobertura Acueducto y Alcantarillado Buenavista 197
Tabla 41. Cobertura Acueducto y Alcantarillado El Tigre 197
Tabla 42. Cobertura Acueducto y Alcantarillado La Agustina 199
Tabla 43. Cobertura Acueducto y Alcantarillado Doña Juana 200
Tabla 44. Cobertura Acueducto y Alcantarillado Purnio 202
Tabla 45. Cobertura Acueducto y Alcantarillado Guarinocito 203
Tabla 46. Cobertura Acueducto y Alcantarillado Las Camelias 204
Tabla 47. Cobertura Acueducto y Alcantarillado Las Camelias 204
Tabla 48. Afectaciones en viviendas por la ola Invernal 2011 208
Tabla 49. Reubicación Corredor Férreo Norte 208
Tabla 50. Reubicación Corredor Férreo Sur 208
Tabla 51. Inventario Cerros 1 209
Tabla 52. Inventario de Cerros 2 210
Tabla 53. Reubicación Total de Viviendas 210
Tabla 54. Barrio Las Delicias 210
Tabla 55. Barrio Liborio 211
Tabla 56. Barrio Corea 211
Tabla 57. Barrio Buenos Aires 211
Tabla 58. Barrio Bucamba 212
Tabla 59. Barrio Conejo 213
Tabla 60. Déficit Cualitativo 213
Tabla 61. Crecimiento Poblacional 214
Tabla 62. CP Buenavista 220
Tabla 63. CP La Atarraya 221
Tabla 64. CP El Tigre 222
Tabla 65. CP La Agustina 223
Tabla 66. CP La Habana 224
Tabla 67. CP Horizontes 225
Tabla 68. CP Las Camelias 226
Tabla 69. CP Guarinocito 227
Tabla 70. CP Purnio 229
Tabla 71. Planes Programas y Proyectos para espacio público, expediente municipal 233
Tabla 72. . Inventario de espacio público área urbana – Escenarios Deportivos 235
Tabla 73. Inventario espacio público Efectivo área urbana – Parques 236

Tabla 74. Índice de espacio público efectivo I.E.P.E. área urbana por barrios, con la cual se determina prioridades de inversión en los barrios con índice por debajo de 15 m²/Hab 237
Tabla 75. Barrios con I.E.P.E inferior al índice municipal 238
Tabla 76. Información usada para el proceso de incorporación 239
Tabla 77. Simulación aprovechamiento del Espacio Público Acuerdo 017 de 2008 243
Tabla 78. Cesiones gratuitas en actuaciones, PBOT Acuerdo 031 de 2001..... 245
Tabla 79. Cesiones públicas en artículo 116. Acuerdo 031 del 2001 PBOT La Dorada 246
Tabla 80. Cesiones comunales en artículo 117. Acuerdo 031 del 2001 PBOT La Dorada 246
Tabla 81. Urbanizaciones ejecutadas 247
Tabla 82. Urbanizaciones en ejecución 247
Tabla 83. Urbanización sin ejecutar 248
Tabla 84. Sumatoria de Espacio Público Efectivo 248
Tabla 85. Estimado total de habitantes para las tres urbanizaciones 248
Tabla 86. IEPE de las Urbanizaciones Limones, Vivero variante y Primavera ... 249
Tabla 87. Planes Programas y Proyectos para espacio público, expediente municipal 253
Tabla 88. Inventario realizado en las inspecciones de policía, caseríos y otras concentraciones de vivienda en suelo rural 255
Tabla 89. Cerros Tutelares 256
Tabla 90. Nacimientos de Agua 258
Tabla 91. Humedales identificados en suelo rural. PBOT acuerdo 031 de 2001 260
Tabla 92. Inventario y caracterización de humedales del municipio de La Dorada, Caldas, 2009 260
Tabla 93. Cesiones obligatorias suelo rural, se resaltan las obligaciones del municipio 264
Tabla 94. Cesiones obligatorias suelo rural suburbano y no suburbano 264
Tabla 95. Cesiones obligatorias suelo suburbano 265
Tabla 96. Suelo rural no suburbano 265
Tabla 97. Instituciones prestadoras de servicios 289
Tabla 98. Prestación de servicios de salud en el municipio 289
Tabla 99. Diez primeras causas de consulta en el municipio 290
Tabla 100. Cobertura a programas sociales 291
Tabla 101. Equipamientos colectivos de los Centros Poblados 298
Tabla 102. Rango de calificación PCI 300
Tabla 103. Espacios estacionamiento parque Gaitán 331

Tabla 104. Espacios estacionamiento parque Santander 333
Tabla 105. Espacios estacionamiento parque Simón Bolívar 335
Tabla 106. Espacios estacionamiento carrera 3 entre calles 4 y 5 337
Tabla 107. Espacios estacionamiento carrera 5 entre calles 13 y 14 337
Tabla 108. Inventario de Señales existentes en intersecciones 339
Tabla 109. Inventario de Señales faltantes en intersecciones 340
Tabla 110. Información del estado de la concesión Ferrocarriles del Norte de Colombia S. A. - FENOCO S. A. 352
Tabla 111. Estado de la Concesión 353
Tabla 112. Proyecciones de Obras 354
Tabla 113. Proyecciones de Obras 355
Tabla 114. Programa de rehabilitación de la red actualizado (2001) 355
Tabla 115. Longitud y estado de vías rurales 397
Tabla 116. Rutas transporte rural empresa Rio Tax 399
Tabla 117. Distribución por género 405
Tabla 118. Proyección de Población según el DANE, al 2013 406
Tabla 119. Pirámide Poblacional al 2013 a partir de la proyección del DANE 406
Tabla 120. Atención Primera Infancia en Caldas 408
Tabla 121. Atención a la primera infancia en Caldas 409
Tabla 122. Cobertura educativa 2011 410
Tabla 123. Deserción escolar y analfabetas 2011 411
Tabla 124. Instituciones de Educación nivel superior 412
Tabla 125. Nivel de Atención Prestado por las diferentes IPS 413
Tabla 126. Cobertura de aseguramiento 2010-2011 413
Tabla 127. Grupos culturales del municipio 421
Tabla 128. Bienes culturales del municipio 423
Tabla 129. Establecimientos comerciales del municipio 427
Tabla 130. Normatividad Revisión Ordinaria 432
Tabla 131. Normatividad base de formulación Acuerdo 031 Vs Normatividad Vigente 434
Tabla 132. Marco Normativo para el proceso de Revisión y Ajuste 439
Tabla 133. Evaluación de Contenido de la Cartografía del PBOT 454
Tabla 134. Niveles de información necesarios para la revisión y disponibilidad en la cartografía para revisión del PBOT 460
Tabla 135. Resumen 460

ÍNDICE DE FOTOS

Foto 1. Panorama del Municipio 16
Foto 2. Residuos sólidos en el Humedal de Bucamba 114
Foto 3. Vista Panorámica del humedal Pitalito 116
Foto 4. Residuos sólidos en el humedal Las Ferias 117
Foto 5. Vista parcial del humedal Palo Verde 119
Foto 6. Vista parcial del humedal "Hacienda San Cristóbal" 121
Foto 7. Vista parcial del humedal Pajarales 123
Foto 8. Vista parcial del humedal de la cárcel. Al fondo se distinguen las Instalaciones de la penitenciaría 124
Foto 9. Relleno Sanitario Doradita 185
Foto 10. Calle 42 entre carreras 1 este y 2 304
Foto 11. Carrera 2 entre 17 y 18 305
Foto 12. Carrera 2 entre Calles 13 y 14 307
Foto 13. Carrera 2 entre calles 21 y 22 309
Foto 14. Carrera 3 con calle 10 310
Foto 15. Carrera 4 entre variante y calle 35ª 313
Foto 16. Carrera 15 (variante) con calle 17 315
Foto 17. Carrera 4 entre variante y calle 35ª 317
Foto 18. Carrera 4 entre variante y calle 35ª 318
Foto 19. Carrera 2 con calle 43 320
Foto 20. Daños zona parqueo en mal estado debido a raíces de arboles 329
Foto 21. Zona parqueo perímetro Parque Gaitán 330
Foto 22. Bahías existentes Carrera 5 entre calles 12 y 13 332
Foto 23. Zona de parqueo carrera 3 entre calle 15 y 16 334
Foto 24. Sobre ancho lado derecho frente a la Alcaldía 336
Foto 25. Señal con poca visibilidad 338
Foto 26. Señales destruidas y en mal estado 338
Foto 27. Intersección autopista Bogotá-Medellín con variante a hacia Las Ferias 339
Foto 28. Resalto calle 42 345
Foto 29. Resalto calle 42 345
Foto 30. Estacionamiento de motos sobre andenes 362
Foto 31. Vía férrea inactiva calle 10 364
Foto 32. Vía Nacional Horizontes-La Dorada 368
Foto 33. Sector Doña Juana 370
Foto 34. El Japón- Kilometro 12 371
Foto 35. Kilómetro 1 vía Guarumo 373

Foto 36. Kilómetro 3 vía Guarumo 374
Foto 37. Sector en buen estado 375
Foto 38. Afirmado en buen estado 376
Foto 39. Kilómetro 10 hacia La Atarraya 377
Foto 40. Filtración agua Los Achiles 378
Foto 41. Alcantarilla destruida 378
Foto 42. Alcantarilla buen estado 379
Foto 43. Mantenimiento de la vía sector La Atarraya 379
Foto 44. Obras de contención km 11 y 18 380
Foto 45. Tramo de vía en buen estado K+1 381
Foto 46. Vía sector el Pencil 382
Foto 47. Sector entre k 1 y k1+500 en mal estado 383
Foto 48. Puente metálico en mal estado 384
Foto 49. Vía con alto grado de deterioro con problemas de inundación 385
Foto 50. Canales sobre la vía debido a la falta de obras de manejo de agua 386
Foto 51. Escala alcantarilla transversal 387
Foto 52. Humedal paralelo a la vía 388
Foto 53. Huecos y hundimiento de la vía 389
Foto 54. Cerramiento sobre la vía que atraviesa predios privados 390
Foto 55. Cerramiento sobre la vía sector El Tigre 391
Foto 56. Cunetas que requieren mantenimiento 392
Foto 57. Puente en mal estado 393
Foto 58. Vía en buen estado 394
Foto 59. Puentes metálicos en mal estado 395
Foto 60. Vía en mal estado 396

CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL MUNICIPIO DE LA DORADA[1]

Antonio Acosta Gutiérrez, establece hacia el año de 1886 un leñateo en el puerto denominado Conejo. La fundación de La Dorada estuvo muy ligada a la construcción del ferrocarril entre Honda y Yeguas, con la extensión de la línea férrea de allí hasta Conejo, donde se inició el poblamiento. La construcción de dicha vía, estuvo caracterizada por inconvenientes de distinta índole que perjudicaban el tránsito de pasajeros y de mercancías entre la costa y el interior, pensando en solucionar dichos problemas, el 3 de Junio de 1872 el estado soberano del Tolima dictó un decreto concediendo un privilegio exclusivo durante 30 años a Nicolás Pereira Gamba para que llevara a cabo la construcción del ferrocarril en dicho sector. En principio se construyeron 22 kilómetros entre Arrancaplumas y Yeguas, por entonces apenas se levantaban 4 chozas y una de ellas fue habilitada para la estación.

Como el lugar no ofrecía facilidades como puerto, se decidió continuar la extensión de la red férrea hasta Conejo, en predios de lo que hasta entonces se llamaba La María. La línea férrea constaba de 6 estaciones intermedias, Honda era la principal, seguida de Perico, Guarinocito, Buenos Aires y Purnio. La estación La María, en lo que hoy es La Dorada, se dio al servicio el 1° de Junio de 1897. Los trabajos de la prolongación del ferrocarril se inauguraron el 3 de abril de 1893 y terminaron el 11 de Junio de 1897, quedando establecida la comunicación entre Honda y La Dorada en una extensión de 33 kilómetros, pero a causa de la guerra civil que estalló en esa época, no se pudo proseguir en dirección amable sino hasta el mes de Septiembre de 1905, mediante el contrato traspasado a la compañía The Dorada Railway Extention Company Limited, dueña de la concesión del trayecto Honda-La Dorada.

Finalizada la guerra de los Mil Días en 1904, los integrantes de la guerrilla, comenzaron a buscar ocupación en labores para las cuales eran hábiles, por esa misma época se adelantaba la construcción del Ferrocarril desde Honda hasta la quebrada de Yeguas que finalmente se proyectó hasta el sector de Conejo, finalizando los trabajos con la llegada de la primera locomotora del ferrocarril de Ambalema de propiedad de la compañía inglesa "THE RAILWAY COMPANY", el personal sobrante quedó cesante, no queriendo regresar a sus lugares de origen se instalaron en las riberas menos difíciles del río Grande de La Magdalena, conformando el pequeño poblado en el actual barrio Conejo.

[1] Historia tomada de “La Dorada 120 años. Su historia y proyección” segunda edición 2013.

El 7 de agosto de 1920, el Gobernador General Pompilio Gutiérrez se reúne con un grupo notable y firma una tardía acta de fundación, fundando lo que ya estaba fundado y lo convierte en Corregimiento del Municipio de Victoria. El 7 de agosto de 1921 se inaugura el trazado de la zona urbana y el 26 de abril de 1923, la Asamblea de Caldas mediante la Ordenanza No. 44, eleva a la categoría de Municipio a La Dorada y el 11 de octubre se llevan a cabo las primeras elecciones populares. El 1° de junio de 1924 en casa del colonizador Obdilio Moreno se instala el primer Concejo Municipal, iniciando así La Dorada su vida constitucional y democrática, como único puerto caldense sobre el Río Magdalena.

Geográficamente el municipio de LA DORADA se localiza a 5° 27" latitud norte y 74° 40" de longitud oeste, sobre la margen izquierda del Río Grande de La Magdalena, con una temperatura promedio de 28° C que sobrepasa los 35°C en época de verano; ocupa una superficie de 574 Km², que corresponden al 6.67% del área total del departamento de Caldas siendo su cabecera Municipal la segunda ciudad en importancia del departamento después de su capital Manizales.

El municipio de La Dorada, es conocido como "Glorieta Nacional" o "El Corazón de Colombia", calificativos que obedecen a una de sus principales atributos desde el punto de vista geoestratégico, pues su localización le permite articularse a los desarrollos del oriente de Caldas, norte del Tolima, suroccidente de Santander, noroccidente de Cundinamarca, suroriente de Antioquia y occidente de Boyacá; con una cercanía inmediata a Bogotá y Medellín.

Sus límites se describen así:

- Sur: Con el municipio de Honda (departamento de Tolima), separados por el rio Guarinó.
- Oriente: Con los municipios de Guaduas y Puerto Salgar (departamento de Cundinamarca) y el municipio de Puerto Boyacá (departamento de Boyacá), separados por el rio grande de La Magdalena.
- Norte: Con el municipio de Sonsón y Puerto Triunfo (departamento de Antioquia), separados por el rio la Miel.
- Occidente: Con los municipios de Norcasia y Victoria (departamento de Caldas), separados por el caño La Arenosa.

Foto 1. Panorama del Municipio

1. DIMENSIÓN AMBIENTAL

Para este diagnóstico, la dimensión ambiental está enfocada a los aspectos biofísicos, los cuales son especificados dentro de la plataforma ambiental. Se identificaron las zonas de riesgo, las áreas de interés ambiental, la calidad de aire y del ruido, y los suelos de protección del municipio, los cuales están soportados por la legislación que los regula. Igualmente se plantean los conflictos ambientales más significativos presentes en La Dorada.

1.1. PLATAFORMA NATURAL

En la plataforma natural se realizó un análisis de las características biofísicas que presenta el municipio, formado por los elementos y procesos del ambiente natural: Aire, clima, suelo, subsuelo, agua, vegetación, fauna, paisaje y las interacciones entre ellos.

A continuación se describen cada uno de los aspectos biofísicos:

1.1.1. Geología[2]

En el área se presentan rocas sedimentarias pertenecientes a la formación Mesa y a depósitos aluviales y rocas volcánicas (cenizas y tobas).

- **Grupo Honda (Tsh):** Aflora en el sector occidental del municipio. Constituido por capas de lutita con intercalaciones de areniscas, arenas y gravas.

- **Formación Mesa (Tsm):** Pertenece al plioceno inferior, se ubica al occidente del municipio, alcanzando puntualmente en algunos sectores el río Grande de La Magdalena.

Se caracteriza por la presencia de paquetes interdigitados de areniscas, areniscas conglomeráticas y conglomerados, presentando estratos tabulares de lutitas y de tobas y lapilli.

Las areniscas se presentan en estratos lenticulares, que alcanzan un espesor máximo de 1.5m.; las arenas son de grano medio con pequeños niveles conglomeráticos, los cuales contienen cuarzo lechoso, chert, además de clastos de roca volcánica, metamórficas y plutónicas. Las areniscas conglomeráticas se presentan en estratos lenticulares, con espesores que varían entre 0.5-1.5m., los clastos son redondeados, con buena selección y tamaños que varían entre 0.5 a 2 cm., compuestos de cuarzo lechoso, chert, fragmentos de rocas volcánicas, metamórficas y plutónicas. La matriz es de arena media y de composición lítica-feldespática; se presentan niveles de arenas consolidadas con tamaño de grano grueso; estructuras internas (estratificación inclinada en artesa). Puntualmente se encuentran intercalaciones de lodositas y niveles conglomeráticos en contactos gradacionales. Los conglomerados se presentan en estratos lenticulares, con un espesor que varía entre 1-1.5 metros, con una mala selección y buena redondez. El 60% de la composición de los clastos es de roca volcánica, chert el 15%, rocas plutónicas 15%, metamórficas 5%, cuarzo lechoso 5% con matriz arenosa. Las

[2] CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CALDAS. FUNDACIÓN PANGEA. Plan Indicativo de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo. 2009. Manizales.

lutitas se presentan en estratos tabulares paralelos, con espesores de 1 a 3 metros, de color crema.

- **Depósitos Aluviales Recientes (Qt).** Se ubican al oriente del municipio paralelos al curso de los principales drenajes.

Corresponden a tres niveles de terrazas, diferenciados por la composición de los materiales, los cuales constan en general, de paquetes de arenas de grano medio a fino con laminación plana, laminación inclinada ascendente, ondulada y artesa; se observan paquetes de arena media con laminación plana e intercaladas con lodos grises presentando estructuras de carga. Se evidencian estratos de gravas clastosoportadas con espesores de 10 a 75 cm; los clastos son redondeados mal seleccionados y con tamaños que varían entre 0.5 a 10 cm. Se tienen arenas conglomeráticas y paquetes de lodo de color blanco-café y con un espesor de tres metros.

En una primer terraza los materiales son principalmente volcánicos, “pumitas” con alto contenido de hornblenda; una segunda se compone de fragmentos de roca ígnea (andesítica), cuarzo (chert), con matriz en arena gruesa de líticos de roca ígnea, cuarzo y anfíboles. La tercera terraza se compone principalmente de cuarzo (chert), líticos de rocas ígneas, metamórficas.

Tectónicamente el territorio Colombiano corresponde a una compresión convergente de las placas de Nazca, Caribe y Suramericana.

Particularmente el área de las cuencas del oriente de Caldas, donde se ubica el municipio, está enmarcada por una tectónica asociada principalmente a la Falla Palestina. Este evento tectónico originado a comienzos del Terciario corresponde a un sistema de fallas de rumbo con tendencia general N-S que afectó las cordilleras Occidental y Central, desarrollando en el borde oriental de la cordillera Central el sistema de Fallas de Palestina.

La zona de Falla Palestina con rumbo 10° N a 20° E, constituye una zona importante debilidad de la corteza de 0.5 a 30 kilómetros de ancho, incluyendo muchas fallas, entre las que se tienen, Palestina, Norcasia, Pasto, Benito, San Diego, Mulato, Jetudo, Jetudo Este, Cocorná, Cimitarra, Bagre Norte y Otún Norte. La zona alcanza 510 kilómetros de longitud, corta la esquistosidad regional y litología entre la parte media de la cordillera Central, hasta la estribación oriental de la cordillera en el Valle del Magdalena.

Los movimientos de la Falla Palestina no han sido datados con precisión. La roca más joven desplazada por Palestina, es el shale cretáceo. El sistema volcánico más cercano al municipio de La Dorada, es el nevado del Ruiz, ubicado en el eje de la cordillera Central, aproximadamente a 70 kilómetros al suroeste, a 40° 53' N y 75° 22' W, con una actividad volcánica de tipo efusiva, por la presencia de numerosas capas de lava, además depósitos volcano clásticos como piroclástos, escorias, arenas y cenizas.

1.1.2. Geomorfología

La geomorfología de La Dorada, corresponde a una zona típica de valle aluvial donde predominan las formas suaves de llanura, con presencia de colinas de poca altura de antiguos rellenos del valle.

Las principales unidades geomorfológicas son: colinas denudativas bajas e intermedias corresponden a colinas de la formación mesa que rodean la ciudad de La Dorada, que presentan cimas suaves y redondeadas con laderas cortas de pendientes moderadas hacia la parte superior (cima) que puntualmente cambian a laderas cortas e irregulares de pendientes altas a verticales; estas variaciones forman colinas escalonadas que dan la apariencia de mesetas. En el área urbana dominan las colinas suaves con baja ocurrencia de mesetas, debido al predominio de las facies conglomeráticas y arenosas.

1.1.3. Topografía

La Dorada se encuentra localizada en la cordillera central del país, en la zona oriental del departamento de Caldas. En general, presenta su mayor parte del territorio con topografía plana, con lo cual se ve favorecida altamente para el desarrollo de actividades agropecuarias. Sin embargo, esta topografía plana puede provocar que en épocas de inundación, el municipio se vea altamente amenazado por este tipo de fenómeno, sobre todo en los sectores cercanos al cauce del Rio Magdalena.

1.1.4. Climatología

El municipio de La Dorada está ubicado en la zona de confluencia intertropical, dominando el clima cálido con altas temperaturas, precipitaciones moderadas y una alta humedad relativa[3].

El régimen de lluvias es bimodal, caracterizado por dos épocas de alta y dos de baja precipitación. Las dos primeras corresponden a los períodos de marzo-mayo y de septiembre-noviembre, con una precipitación de 60-120 mm/mes; las de baja precipitación en los meses de diciembre a febrero y de junio hasta agosto con registros de 20-60 mm/mes. La evapotranspiración, indica la evaporación y transpiración en cuanto a la pérdida del agua en forma de vapor de la vegetación y de la superficie del suelo hacia la atmósfera. Para el municipio se encuentran valores desde 1.550 hasta 1.735 mm/año; el brillo solar tiene rangos desde 1.800 hasta 2.300 horas/año. La conformación de los suelos en esta zona hace que el escurrimiento tenga valores entre 0 y 30 Litros/seg/km^2.[4]

VARIABLES CLIMÁTICAS			
CARACTERÍSTICA	**MÍNIMA**	**MÁXIMA**	**MEDIO**
Temperatura ambiente °C	26,2 °C	33,1 °C	28,5 °C
Precipitación total (mm)	0,0 mm	658 mm	2.092 mm
Evaporación (mm/año)	44,4 mm	319,9 mm	1.681,3 mm
Horas de brillo solar (h/día)	6.2 hr	8.3 hr	7.3 hr
Humedad ambiente (%)	50 %	87 %	73 %
Velocidad del viento (kph)	0.4 m/sg	3.6 m/sg	1.3 m/sg

Tabla 1. Variables Climáticas
Fuente: Elaboración propia, 2013

Para obtener los datos del cuadro anterior se tomaron los promedios mensuales históricos de la estación meteorológica Base Aérea de Puerto Salgar, desde 1972 hasta el año 2011, se promediaron los datos anuales y sobre estos se determinaron los máximos, mínimos y promedios. La temperatura media mínima se presentó en diciembre de 1993, 26.2°C y la máxima media en agosto de 1997 con 33.1°C. El régimen intra-anual de lluvias es de tipo bimodal, con una temporada de alta entre abril a junio y otra de septiembre a noviembre. El valor mínimo mensual de evaporación se presentó en el mes de diciembre de 1977 con 44.4 mm y el máximo en enero de 1978 con 319.9 mm. Los valores de humedad relativa en la estación Aeropuerto Palanquero, muestran que el mes con mayor

[3] FUNDACIÓN PURA VIDA Y EMPOCALDAS. Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos. 2005. La Dorada Caldas.
[4] CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CALDAS. FUNDACIÓN PANGEA. Plan Indicativo de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo. 2009. Manizales.

humedad relativa es noviembre con un 79% y el de valores mínimos julio con un 67%. La humedad relativa máxima se presentó en el mes de junio de 1979 y la mínima en agosto de 1997 con un 50%[5].

1.2. USOS DEL SUELO

En la tabla 2, se pueden observar los usos del suelo del municipio de La Dorada según el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

USOS DEL SUELO	
USO	**PORCENTAJE DE OCUPACIÓN**
Agrupamiento urbano	5.8%
Agricultura de cultivos permanentes	4%
Agricultura de cultivos transitorios	6%
Ganadería	72%
Uso industrial	0.2%
Uso recreacional y paisajístico	0.8%
Bosques	10%
Zonas áridas o sin uso	0.2%
Explotación minera	1%

Tabla 2. Usos del Suelo del Municipio de La Dorada
Fuente: Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), 2005

Como se observa en la tabla 2, el uso más representativo en el municipio de La Dorada es la ganadería (72%), esto posiblemente se deba a los conflictos de tenencia de tierra, ya que la mayoría de los terrenos se encuentran en manos de pocos propietarios con escaza mano de obra.

Otro uso significativo son los bosques (10%), sin embargo no se aclaran a qué tipo de bosque corresponde (primario o secundario); es importante promover la protección y conservación de estos bosques, para evitar que en el transcurso del tiempo este porcentaje no disminuya, al contrario se incremente.

La Secretaria de Agricultura de la Gobernación de Caldas, cuenta con un sistema de información del sector agropecuario del departamento de caldas. En el reporte de evaluaciones agropecuarias para Caldas, año 2012, se cuenta con la siguiente información, frente a los cultivos permanentes y las áreas de pastoreo para ganado:

[5] CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CALDAS. FUNDACIÓN PANGEA. Plan Indicativo de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo. 2009. Manizales.

CULTIVOS PERMANENTES		Vereda	Área sembrada (%)	Vereda	Área sembrada (%)
1	Naranja	Doña Juana	60	Purnio	40
2	Limón Pajarito	Atarraya	15	Purnio	20
		Doña Juana	30	Horizontes	15
		Buenavista	20		
3	Mango	Guarino	100		
4	Plátano	Doña Juana	40	Purnio	20
		Buenavista	20	La Agustina	10
		Atarraya	10		
5	Papaya	Guarino	100		

Tabla 3. Cultivos Permanentes por veredaTabla 4 Cultivos Permanentes por vereda
Fuente: Evaluaciones Agropecuarias Municipales 2012

ÁREA DE PASTOREO DE GANADO		
Tipo	**Área (ha)**	**Variedad Predominante**
Corte	3.000,00	ANGLETON
Natural	20.000,00	BRACHIARIA DECUMBES
Mejorada	1.500,00	BRACHIARIA DECUMBES
Cultivo Forrajero	150,00	CAÑA FORRAJERA
Sistema Silvopastoril	150,00	ESTRELLA
Total Área Pastos	**24.800,00**	

Tabla 4. Área de pastoreo de ganado
Fuente: Evaluaciones Agropecuarias Municipales 2012

1.3. BIODIVERSIDAD

La siguiente información de Biodiversidad fue tomada de la Agenda Ambiental del año 2000, igualmente dentro del Inventario y Caracterización de Humedales del Municipio de La Dorada, se realiza una identificación de fauna y flora presentes en cada uno de los humedales para el año 2009.

1.3.1. Fauna[6]

El municipio se caracteriza por superficies extensas en potreros, donde los bosques y rastrojos se ubican en sitios alejados o inaccesibles, deficientes en fuentes de agua corriente, predominio de fauna de regiones semiáridas, con alta humedad ambiental y temperaturas mayores de 22 °C.

[6] CORPOCALDAS, Agenda para la Gestión Ambiental del Municipio de La Dorada, 2000.

Es probable la existencia de 22 familias de mamíferos y 49 especies. Se estima la presencia de 18 familias de reptiles con 58 especies. Se reportan 111 especies de aves distribuidas en 36 familias. Se presume la presencia de 6 familias de anfibios con 25 especies y existen aproximadamente 51 especies de peces agrupadas en 16 familias.

Los mamíferos más comunes son roedores y murciélagos que existen en gran variedad, los conejos, guaguas y zorros son esporádicos, en lugares enrastrojados. Esporádicamente se reporta la presencia de venados, gurres, conejos sabaneros, zorros gris y uramá, mono aullador, pumas y perezosos, entre otros. El chigüiro o yulo, corresponde a una subespecie confinada al Magdalena Medio, de talla menor a la especie de los Llanos orientales de Colombia; sus manos y patas son perisodáctilas (varios dedos) con los dedos unidos por membranas, que le confiere adaptabilidad para vivir en lugares cenagosos o húmedos, como la Ciénaga de Tortugas cerca al centro Poblado de Buenavista.

Entre los reptiles la especie más significativa ha sido el caimán del Magdalena, casi desaparecido de la región. En 1996, en la charca de Guarinocito se detectó un lugar de nidación de la tortuga charapa (Podocnemys lewyana) especie en vía de extinción.

Los relictos boscosos del municipio son el hábitat o sitio de paso de aves como guacharacas, pato yuyo, mirlas, sinsontes, loros, loritos, garzas, patos chilicos y caracoleras.

Los anfibios, cuentan con condiciones medio ambientales adecuadas para el desarrollo de buen número de especies, la mayoría de hábitos terrestres de fácil adaptación a los ambientes intervenidos, los de hábitos arborícolas han disminuido progresivamente con el avance de la frontera agropecuaria.

Se aprovechan comercialmente 10 especies de peces principalmente bocachico, nicuro, bagre, capaz, dorada o mueluda. Especies exóticas como las tilapias se encuentran en la mayoría de las corrientes compitiendo con las nativas por hábitat y alimento.

1.3.2. Flora[7]

[7] CORPOCALDAS, Agenda para la Gestión Ambiental del Municipio de La Dorada, 2000.

Desde la época de la colonia hasta el presente, el paisaje natural se ha venido transformando hasta formar los paisajes y agro ecosistemas ganaderos tal como se tienen hoy en el municipio.

Áreas considerables del municipio, tienen cobertura de rastrojos que incluyen árboles de 7 a 10 metros de rápido crecimiento en el estrato superior, como balso, yarumo, tachuelo, higuerón, ceiba, dinde, arrayán, guamo churimo, caracolí, y algunas palmas como la real y el cuesco. El estrato medio lo constituyen arbustos de 2 a 7 metros como balso, yarumo, palma real, zurrumbo, mosquero, gusaneros ó diomates, guayabo y payandé. El estrato inferior lo componen algunas especies herbáceas y platanillos.

Las riberas de los ríos y quebradas y orillas de los cauces, se encuentran desprotegidas debido a la deforestación. En los nacimientos de la mayor parte de las fuentes, se encuentra vegetación protectora constituida por rastrojos bajos asociados al cauce, que resultan ser insuficientes considerando que el porcentaje en bosques estimado para el municipio es inferior al 1%.

En los parques y avenidas de la ciudad las especies más comunes son: Pimiento, Almendro, Veraneras, Mango, Guayacán Caparro, Guayacán Amarillo, Acacia Ferruginea, Acacia Roja, Mamoncillo, Ceiba, Chicalá, Samán, Tamarindo, Payandé, Arrayan Manizaleño, Kigelia, Acacia y algunas especies de Ficus (Caucho).

1.4. RECURSO HÍDRICO

El Municipio de La Dorada se encuentra ubicado en la vertiente del Río Magdalena, allí drenan las aguas del lado oriental de la cordillera central de la cual hacen parte las cuencas del Río la Miel, Río Guarinó y aferentes directos al Magdalena, todas con nacimiento en la misma, se divide en dos regiones que son la del oriente cercano y el Magdalena caldense donde tienen asiento 8 municipios, entre ellos, La Dorada ubicada en el valle del Magdalena.

Según los índices de escasez proyectados hasta el año 2025, tomando como referencia el crecimiento en población y la reducción en cantidad disponible de agua, se conservan con cifras por debajo del 10% en 11 de las 13 cuencas de Caldas. Para el Municipio de La Dorada no se experimentan presiones importantes sobre el recurso hídrico.

Para el Río Guarinó, que es de donde actualmente se abastece la población, se presenta una oferta de 13.349.7 L/seg y la demanda proyectada hasta el año 2025 es de 130.2 L/seg, presentando un índice de escasez de 0.01%[8]. Como se observa, es poca la demanda que existe actualmente hacia este recurso, lo que indica que se podrían llegar a abastecer otras poblaciones como la rural. Esta cuenca se declaró en ordenación por medio del acuerdo 002 de 2007, con el objetivo principal del planeamiento del uso y manejo sostenible de sus recursos renovables. En 2009 se formuló el "Plan de Ordenación y Manejo Ambiental Cuenca del Rio Guarinó" POMA y se establecieron directrices para su ordenamiento.

El Rio La Miel, cuenta con una oferta de 47738,9 L/seg y tiene una demanda de 183,2 L/seg[9]. Es una subcuenca de la cuenca del Río Samaná Sur, que hace parte de la cuenca media del Río Magdalena, ésta se localiza en la vertiente oriental de la cordillera central, en el nororiente del Departamento de Caldas, ocupa un área aproximada de 1100 km2 (110.000 ha), en jurisdicción de 7 municipios en donde se encuentra el municipio de La Dorada[10]. Cabe aclarar, que esta cuenca se declaró en ordenación por medio de la Resolución 227 de 2004, esto con el fin que Corpocaldas elabore por medio de los actores del SINA el Plan de Ordenación y Manejo Ambiental de la Cuenca y del área de influencia del proyecto.

1.4.1. Aguas Superficiales[11]

Por las condiciones topográficas de valle, el territorio municipal es un área de descarga de caudales a la cuenca media del Río Grande de La Magdalena, donde llegan en dirección occidente-oriente fuentes hídricas como La Miel, Guarinó, Purnio y Doña Juana provenientes de municipios vecinos ubicados en la vertiente oriental de la cordillera central.

[8] CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CALDAS. Plan de Gestión Ambiental Regional, 2007-2019. Agosto de 2007. Manizales-Caldas.
[9] CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CALDAS. Plan de Gestión Ambiental Regional, 2007-2019. Agosto de 2007. Manizales-Caldas.
[10] CORPOCALDAS, UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, INSTITUTO DE ESTUDIOS AMBIENTALES Guía para la planificación Ambiental Participativa de la Sostenibilidad de Cuencas Hidrográficas en Colombia. La Miel Guía. 2007. Manizales-Caldas.
[11] CORPOCALDAS, Agenda para la Gestión Ambiental del Municipio de La Dorada, 2000.

Regionalmente el sector norte del municipio tributa a la hoya del Río La Miel, y un extremo del sur a la cuenca del Río Guarinó. El 82% del territorio municipal pertenece a la cuenca de los ríos Purnio-Doña Juana-Pontoná. Entre las fuentes hídricas más importantes que pertenecen a la jurisdicción se destacan:

- Río Grande de La Magdalena
- Río Guarinó
- Río La Miel
- Río Doña Juana
- Río Purnio
- Río Pontoná
- Quebrada San Antonio
- Quebradas Brand y Brancito
- Quebradas Guaduales y Mandinga
- Quebrada Yeguas
- Quebrada Burras
- Caño Jagualí
- Quebrada Caño Grande
- Quebrada Guarumito
- Quebrada El Topacio
- Quebrada El Tigre
- Quebrada Juan Domínguez
- Quebrada La Caridad
- Caño Tortugas

1.4.2. Aguas Subterráneas[12]

La información sobre aguas Subterráneas del Municipio de La Dorada corresponde al estudio suscrito entre la Corporación Autónoma Regional de Caldas CORPOCALDAS y la Contratista María Consuelo Vargas Quintero, quien desarrolló en tres etapas, el proceso de Investigación planteada para el tema de Aguas Subterráneas.

Primera Etapa

La primera fase corresponde a la Cuenca baja del Río Guarinó, oriente de Caldas, Cuenca del Río Magdalena, esto como parte de un esquema regional para el

[12] CORPOCALDAS, Agenda para la Gestión Ambiental del Municipio de La Dorada, 2000.

Recurso Hídrico Subterráneo en el Departamento. Esta fue realizada entre el 15 de diciembre de 2008 y el 28 de febrero de 2009 y consistió en la recopilación de información existente relacionada, en la actualización del inventario de puntos de agua subterránea y fuentes potenciales de contaminación, en la exploración geo eléctrica, en la estructuración de la información para el Sistema de Información Georeferenciada de CORPOCALDAS y en el diseño de la red de monitoreo preliminar para medición de niveles y de calidad de agua. La escala de trabajo fue 1:25.000 en un área de aproximadamente 110 Km².

La actualización del inventario de puntos de agua subterránea, consistió en actualizar la información de 64 puntos (25 pozos, 33 aljibes y 6 manantiales) e inventariar 38 nuevos puntos (14 pozos, 13 aljibes, 8 manantiales y 3 de agua superficial), para un total de 102 puntos inventariados. No se visitaron o actualizaron 33 puntos (6 pozos, 24 aljibes y 3 manantiales). La información se recopiló en un formato diseñado para la captura de información hidrogeológica, del riego sanitario de las captaciones y de las fuentes potenciales de contaminación.

Por existir otras fuentes para abastecimiento de agua el 15.5% de los pozos es de reserva y el 10% están abandonados. Para los aljibes el 35% están como de reserva y el 4% están abandonados.

La mayoría de las captaciones tienen profundidad entre 10 y 23 m y en algunos sectores se encuentra pozos con profundidad entre 23 y 100, solamente unos pocos pozos tienen mayor profundidad. Los caudales de explotación son generalmente <1L/s, con algunos entre 1 y 5 L/s y unos pocos tienen caudal >5 L/s, aclarando que el régimen de explotación de las captaciones no es continuo y en las de mayor caudal es de unas cuantas horas al día o días a la semana.

- Localización del estudio

El área de estudio se encuentra ubicada al oriente del departamento de Caldas, hacia el sur del municipio de La Dorada, en la cuenca media del Río Magdalena (desde Honda hasta Puerto Wilches) con ríos tributarios como el Guarinó y el Purnio. Tiene una extensión de aproximadamente 110 km², con los siguientes límites geográficos: (1) al Oriente el río Magdalena, (2) al Norte el río Purnio, (3) al Occidente coordenada Y= 922000, y (4) al Sur el río Guarinó.

El área de estudio corresponde a una zona rural, donde se distinguen por su estratificación dos clases de población: los Centros Poblados y la Zona Rural

Dispersa. Los centros poblados son Guarinocito, Horizontes y Las Camelias. La Zona Rural Dispersa se compone de la población asentada en fincas y viviendas dispersas separadas generalmente por áreas de cultivos, prados, potreros, bosques, carreteras o caminos, como son: La Bocana, Guaduales, Purnio, Horizontes, Las Camelias, Horizontes, Cruce de Victoria y Yeguas.

En total se inventariaron 132 captaciones de agua subterránea correspondientes a 45 pozos, 70 aljibes y 17 manantiales, más 3 puntos de agua superficial. Los puntos de agua superficial hacen referencia a los ríos Guarinó y Purnio y la Quebrada Guaduales.

- Pozos

En la actualización del Inventario se recopiló información de 39 pozos. En su mayoría los pozos en la zona se encuentran productivos: 29 (74,5%). En pequeños porcentajes se encuentran en reserva o abandonados: 6 (15,5%) y 4 (10%), respectivamente.

En general, el método de explotación empleado es mediante bombas eléctricas – sólo en un pozo se usa una bomba de ACPM.

La mayoría de los pozos están revestidos con PVC: 35 (90%); y sólo 4 (10%) están revestidos con hierro. Dentro de estos últimos se encuentran los pozos más profundos del área de estudio, de 100 y 140 m. Los pozos del área se caracterizan por tener un diámetro y profundidad media de 5,02pulg y 40,62m, respectivamente. El valor más representativo (moda) de profundidad es de 15,0m.

- Aljibes

En la actualización del Inventario se recopiló información de 46 aljibes. En su mayoría los aljibes en la zona se encuentran productivos: 28 (61%). En pequeños porcentajes se encuentran en reserva o abandonados: 16 (35%) y 2 (4%), respectivamente.

En general, el método de explotación empleado es mediante bombas eléctricas, solo en tres aljibes se realiza con bombas de ACPM. La totalidad de los aljibes inventariados en el área están revestidos con anillos de concreto.

Los aljibes del área se caracterizan por tener un diámetro de 1,3m y profundidad de 12,7m (valores medios).

- Manantiales

En la actualización del Inventario se recopiló información de 14 manantiales. De los manantiales inventariados 7 (50%) se encuentran productivos, mientras el restante 50% no se les da uso alguno. Seis de los manantiales productivos se presentan intermitentemente en una línea de aproximadamente 500m, en el área urbana de Guarinocito, a pocos metros de la Charca de Guarinocito. Estos manantiales son usados para actividades domésticas y de recreación; para esta última se tienen infraestructuras en las piscinas públicas llamadas: “Los Chorros” y “Piscinas Rincón Paradisiaco”. El otro manantial productivo descarga a una laguna artificial la que se usa para ganadería.

- Potenciales fuentes de contaminación de las Aguas Subterráneas

Uno de los objetivos del Inventario fue la identificación de las fuentes potenciales de contaminación del agua subterránea en el área de estudio. La calidad del agua subterránea se puede ver alterada por el inadecuado manejo, uso y disposición de las aguas residuales y los residuos sólidos. Igualmente, este impacto depende de la composición de las aguas residuales y los lixiviados producidos de los residuos sólidos. La composición y características de estas aguas infiltradas dependerá de su origen: doméstico, industrial, hospitalario, agrícola, ganadero y/o minero.

La primera parte de la identificación de fuentes potenciales de contaminación, se basó en la encuesta de la disposición de los residuos líquidos. Las aguas residuales de origen doméstico en un 62% (51) son dispuestas en pozos sépticos; en un 24,5% (20) son conducidas a través del alcantarillado a la Planta de Tratamiento; un 2,5%, utiliza letrinas y un 2,5% vierte las aguas residuales a corrientes de agua.

En general se determinó eliminar y controlar las fuentes potenciales de contaminación en la zona de protección inmediata del pozo que abastece 40 usuarios de la vereda Las Camelias. Se deben clausurar los aljibes sin uso que se encuentran rellenos con basuras y controlar el manejo de los residuos provenientes del ganado y porquerizas.

Además de lo anterior, es necesario revisar el Plan de Manejo Ambiental del Servicentro ESSO de Guarinocito, de la Planta de Asfalto Gaico, del Cementerio y de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales-PTAR, porque el manejo y la disposición inadecuada de sus materias primas y residuos pueden afectar la calidad natural del agua subterránea.

Segundo Etapa

Esta etapa corresponde al Estudio Hidrogeológico del rio grande de La Magdalena en un sector de la cuenca baja del Río Guarinó, en el oriente de Caldas.

El estudio fue realizado entre el 29 de diciembre de 2009 al 31 de marzo de 2010 y consistió en la recopilación de información existente relacionada, en la actualización del inventario de puntos de agua subterránea y fuentes potenciales de contaminación, en una evaluación geo eléctrica, y en el diseño de la red de monitoreo preliminar para medición de niveles y de calidad de agua.

La escala de trabajo fue 1:25.000 en un área de aproximadamente 100 Km². La actualización del inventario de puntos de agua subterránea, consistió en actualizar la información de 46 puntos (15 pozos, 27 aljibes y 4 manantiales) e inventariar 31 nuevos puntos de agua subterránea (7 pozos, 15 aljibes, 9 manantiales) y 4 de agua superficial, para un total de 81 puntos inventariados (incluyendo los 4 puntos de agua superficial). No se visitaron o actualizaron 38 puntos (6 pozos, 30 aljibes y 2 manantiales). La información se recopiló en un formato único de inventario de puntos de agua subterránea, elaborado por IDEAM, INGEOMINAS y MAVDT.

El principal uso del agua subterránea en la zona de estudio es el doméstico, seguido del ganadero. Para uso doméstico el agua subterránea presenta concentraciones altas en hierro, según información de sus usuarias, por lo que requiere tratamiento para reducir estas concentraciones hasta los valores admisibles en agua para consumo humano.

De manera general, se presentan dos niveles de interés hidrogeológico; un nivel superior con espesores que pueden variar entre 20 y 500 metros, con mayores espesores hacia el noreste, con resistividades entre 40 y 100 Ohm/m, correlacionables con gravas y arenas gruesas saturadas pertenecientes a los Depósitos Cuaternarios y areniscas finas a conglomeráticas saturadas de la Formación Mesa (Parte del Miembro Bernal) y un segundo nivel, del cual no se determinaron los espesores, apareciendo con profundidades mayores a 450

metros hacia el norte y a partir de 150 metros hacia el suroeste, con resistividades entre 70 y 190 Ohm/m, correlacionable con la parte basal de la Formación Mesa (Miembro Palmas) y posiblemente con el Miembro La Ceibita (Formación San Antonio).

Se definieron los criterios para la red de monitoreo preliminar y se propone una red de 18 puntos de agua, priorizándola de acuerdo al siguiente orden: la primera red es la de monitoreo de niveles, calidad de agua y caudales, la segunda red es de niveles y de caudales, la tercera red es de calidad de agua y la cuarta es la red complementaria.

- Localización

El área de estudio corresponde a la cuenca baja del río Guarinó en el Departamento de Caldas y tiene los siguientes límites; al sur el Rio Purnio al norte la Quebrada Bran, al occidente el piedemonte de la cordillera central, al este el Rio Magdalena, con un área aproximada de 100 km².

- Pozos

De acuerdo con la información recopilada, en la zona de estudio se han perforado un total de 28 pozos. Durante la segunda etapa de este estudio se actualizó la información de 22 pozos, encontrándose que en su mayoría se encuentran productivos: 20 (91%), y sólo un pequeño porcentaje están abandonados: 2 (9%). Los restantes dos pozos: uno se encontraba en fase de perforación y corresponde al pozo de monitoreo del Relleno Sanitario Doradita (enero/2010); el otro, por su parte, se descarta como captación de agua subterránea, dado que se trata de un tanque de almacenamiento. En todos los casos en los que los pozos están productivos, el método de explotación usado es la bomba eléctrica, con excepción del pozo 188-IV-B-061 que usa un motor de gasolina.

La mayoría de los pozos están revestidos con PVC, con excepción de dos pozos, que están revestidos con hierro. Los pozos del área se caracterizan por tener un diámetro y profundidad media de 4,3pulg y 40,62m, respectivamente. El valor más representativo (moda) de profundidad es de 15,0m.

- Aljibes

De acuerdo con la información recopilada se tienen 72 aljibes en el área de estudio. Durante el estudio se actualizó la información de 42 aljibes, de los cuales la mayoría se encuentran productivos: 60% (25), mientras que el 33% (14) están abandonados, y el 7% (3) se tienen como reserva. En la totalidad de casos, los aljibes están recubiertos de cemento y el agua es extraída a través de bombas eléctricas.

Los aljibes del área se caracterizan por tener un diámetro de 1,0m y profundidad de 9,3m (valores medios). El aljibe 188-II-D-010 es el más profundo con 50.0m, de este aljibe se abastece la comunidad de la vereda Limones (Km 12).

- Manantiales

En la recopilación de información, se tienen 15 manantiales en la zona de estudio. Durante el estudio se actualizó la información de 13 manantiales, los cuales en su totalidad están productivos, con excepción de tres manantiales a los que no se les da ningún uso. Los dos (2) puntos faltantes corresponden a manantiales intermitentes (2006), de los cuales los informantes no conocían su localización o existencia.

- Fuentes potenciales de contaminación

La calidad del agua subterránea se puede ver alterada por el inadecuado manejo, uso y disposición de las aguas residuales y los residuos sólidos. Se conoce, igualmente, que este impacto depende de la composición de las aguas residuales y los lixiviados producidos de los residuos sólidos. La composición y características de estas aguas infiltradas dependerá de su origen: doméstico, industrial, hospitalario, agrícola, ganadero y/o minero.

La primera parte de la identificación de fuentes potenciales de contaminación, se basó en la encuesta de la disposición de los residuos sólidos. Se observó que en las áreas rurales, en general, la basura es acumulada e incinerada posteriormente, en otros casos es enterrada sin una previa diferenciación. En el casco urbano del municipio de La Dorada las basuras se recogen y se disponen en el relleno sanitario Doradita.

En la segunda parte de la encuesta se recopiló información relativa a la disposición de los residuos líquidos, que en su mayoría son de origen doméstico en la zona. En general, la respuesta es afirmativa en la tenencia de pozos

sépticos. Sin embargo, se observó que a un gran porcentaje de estos 'pozos sépticos' -cuando en realidad lo son-, no se les ha dado mantenimiento alguno en muchos años; o son simples huecos que se hacen en el suelo y en los que se vierte las aguas residuales.

El área de estudio presenta grandes retos relacionados con el riesgo potencial de contaminación del recurso subterráneo. A continuación se tratan los principales factores de riesgo identificados en la segunda etapa del estudio:

1. La acumulación y quema de los residuos sólidos sin tratamiento previo.
2. La ausencia de alcantarillado o de sistemas adecuados de tratamiento de aguas residuales o de control sobre los vertimientos.
3. El tipo de ganadería que se ejerce en la zona de estudio, en el que grandes cantidades de ganado pasta en grandes extensiones de tierra, sin que haya control alguno sobre la disposición de heces.
4. El manejo inadecuado de los pozos y aljibes abandonados. En este sentido es imprescindible que se desarrollen campañas tendientes a educar a la comunidad sobre el mantenimiento y cuidado de las captaciones que están en uso, y/o en el cierre adecuado de las captaciones que están en reserva o que han sido abandonadas.
5. La disposición de residuos industriales a la quebrada Doña Juana, por parte del matadero local –Friogan, donde se encuentra el pozo 188-II-D-013 con coordenadas 931815-1101043. Durante la actual campaña se recogieron varias quejas de la comunidad concernientes a los malos olores provenientes del vertimiento de las aguas residuales de este matadero a la quebrada Doña Juana. Se comprobó que en las primeras horas de la mañana el olor es muy fuerte sobre el paso del puente de esta quebrada.
6. El manejo inadecuado de los residuos sólidos en el relleno sanitario Doradita, y la escogencia equivocada de este sitio para la disposición de residuos. El relleno sanitario Doradita está localizado en las coordenadas 930765-1106426, sobre una zona de recarga potencial del acuífero de la Formación Mesas, zona con un material de alta permeabilidad. En las fotos se observa el inadecuado tratamiento que reciben las basuras y la presencia abundante de lixiviados.

1.5. CALIDAD DEL AIRE Y RUIDO DEL MUNICIPIO DE LA DORADA

1.5.1. Calidad del aire

La información de este atributo corresponde al "Estudio de calidad de aire para PST, SO2 y NO2 "realizado por la firma ada & co ltda en contrato con CORPOCALDAS.

El informe contiene en resumen las mediciones de calidad de aire para partículas totales suspendidas, PST, dióxidos de azufre y nitrógeno, SO2 y NO2, en tres sitios localizados en la zona urbana del municipio de la Dorada del departamento de Caldas, incluyendo análisis de metales pesados en tres muestras del material particulado depositado en los filtros de PST.

Las mediciones realizadas por ada & co ltda, se realizaron durante siete días del 06 al 12 de febrero de 2010, en tres sitios de medición:

Punto	Ubicación	Características	Coordenadas Origen Bogotá
1	Carrera 4 entre Calles 14 y 15. Residencias Alex, Terraza tercer piso sobre dos cuerpos de andamio.	Zona SE urbana del municipio, actividades comerciales y alto flujo vehicular, Barrio centro.	0935002 1094790
2	Carrera 3 entre calles 20 y 21, Ferreagro La Paisa, Casa Señora Gloria Molina.	Zona SE urbana del municipio actividades residenciales, comerciales, Barrio obrero.	0934837 1095384
3	Carrera 12 entre 15 y 14, Salón comunal, sobre un cuerpo de andamio.	Zona SW urbana del municipio actividades residenciales y comerciales, Barrio San Antonio.	0934245 1094540

Tabla 5. Localización de los puntos de medición

Interpretación de los resultados de las mediciones:

- En términos generales la calidad de aire de la zona refleja el estado y condición de las fuentes de emisión localizadas dispersamente en el municipio, tales como escasas fuentes fijas de limitadas actividades industriales, entre ellas frigorífico y ladrilleras , asaderos y/o fogones con carbón de algunos restaurantes, fogones y/o estufas con leña y/o carbón en algunas viviendas del municipio, vías sin pavimentar y/o en regular estado, intensa actividad vehicular de todo tipo con considerable tráfico de vehículos pesados de carga, transporte intermunicipal y motos y aportes de fenómenos de dispersión atmosféricos de contaminantes emitidos por fuentes lejanas de la región entre otras.

- Los moderados resultados para PST y los relativamente bajos resultados para SO2 y NO2 son principalmente consecuencia de la intensa actividad vehicular sobre las vías públicas del municipio, las cuales en términos generales corresponden a vías con buenas especificaciones y condiciones, aunque también se encuentran algunas sin pavimentar.
- Las concentraciones obtenidas para los parámetros medidos PST, SO2, NO2 y metales pesados no representa efectos adversos para los receptores sensibles localizados en el área de influencia de los sitios de medición y posiblemente para los de todo el municipio.
- Lo anterior sugiere intensificar los controles y vigilancia de las fuentes de emisión existentes y futuras, el estado y condición de las vías públicas y el intenso tráfico vehicular de todo tipo, incluyendo las motos, para que mantengan y/o disminuyan sus emisiones y con ello se conserve y/o reduzca el estado de la calidad de aire registrada durante las mediciones.

Determinantes ambientales atmosféricos.

De acuerdo con las observaciones de campo registradas durante las mediciones realizadas se encontraron algunas situaciones, comportamientos y/o hábitos, que como determinantes de impactos ambientales atmosféricos, pueden incidir en el estado de la calidad del aire actual y futura.

En la siguiente tabla se presentan esos determinantes con sus efectos y posibles acciones para mitigarlos, los cuales pueden ser considerados de acuerdo con los criterios del Plan Básico de Ordenamiento Territorial del municipio.

Determinante	Emisión / efecto	Acciones / Mitigación
Chimeneas actividad industrial	Material particulado y gases de combustión y/o proceso industrial	Control de emisiones y/o altura de chimenea.
Vías destapadas y/o en mal estado, incluyendo bermas o franjas de seguridad	Material particulado suspendido total, PST, generando suciedad y problemas de alcantarillado	Mantenimiento de vías y pavimentación de bermas
Establecimientos sin pavimentar de servicios públicos para vehículos como parqueaderos, estaciones de servicio y talleres entre otros.	Material particulado suspendido total, PST, generando suciedad y problemas de alcantarillado	Pavimentación

Determinante	Emisión / efecto	Acciones / Mitigación
Quemas basura recogida al barrer andenes de algunas casas por sus propietarios	Material particulado liviano, suciedad y mal aspecto	Aseo público oportuno y/o campañas de sensibilización para erradicar el hábito.
Chimeneas. restaurantes y/o asaderos y/o negocios relacionados	Material particulado y/o gases de combustión	Control de emisiones y/o altura de chimenea si aplica.
Chimeneas fogones leña y/o carbón en algunas casas	Material particulado y/o gases de combustión	Campañas de sensibilización para desestimular su práctica rutinaria
Obras públicas.	Material particulado, generando suciedad y problemas de alcantarillado	Plan de manejo y/o contingencia contratista obra publica
Intensa Actividad vehicular, de todo tipo, incluyendo, motos, servicio intermunicipal de pasajeros, carga pesada y hábitos de conducción	Material particulado y gases de combustión	Cumplimiento normas de tránsito y/o movilidad, incluyendo estado técnico - mecánico de los vehículos

Tabla 6. Determinantes de impactos ambientales atmosféricos

1.5.2. Ruido ambiental

La información base de este atributo es el resultado del estudio de ruido ambiental en el municipio de La Dorada realizado por CORPOCALDAS y la firma ADA & CO LTDA.

Dicho estudio fue realizado durante 5 días continuos de 24 horas diarias, del 11 al 15 febrero de 2010, específicamente en cuatro sectores del municipio de La Dorada:

1. Escuela Antonio José Sucre y Colegio Departamental El Carmen
2. Terminal de Transporte y parque Las Iguanas (Simón Bolívar).
3. Zona Rosa (Avenida de Los Estudiantes)
4. Barrio La Soledad.

En cada uno de los anteriores sectores se localizaron cinco puntos de medición y en cada uno de ellos se instaló un sonómetro durante un día de 24 horas según los términos del contrato.

Se realizó una medición adicional, durante el periodo diurno, en los puntos de cada sector con el mayor nivel de ruido registrado y en el punto con el menor nivel de ruido medido de todos los sectores.

Sectores de medición

Los sectores seleccionados presentan las siguientes características:

- Sector 1: Escuela Antonio José Sucre y Colegio Departamental El Carmen.

    - Combinación de actividad residencial, comercial y educativa.
    - La actividad comercial es moderada con presencia de restaurantes, cafeterías, talleres y pequeños almacenes entre otros.
    - La actividad educativa es intensa por el colegio departamental El Carmen y la escuela Antonio José Sucre.
    - La actividad vehicular es moderada, con vías en buenas características, una de ellas como principal con bajo tráfico vehicular.
    - Bajo las anteriores características y los criterios del artículo 17 de la resolución 0627

    - El sector 1 puede corresponder al Sector B de tranquilidad y ruido moderado con 65 y 50 dB(A) de nivel permitido para los periodos diurno y nocturno respectivamente, dependiendo de los usos permitidos, advirtiendo:

      Este sector 1 también incluye el sector C de ruido intermedio restringido, por usos permitidos comerciales, con niveles permitidos de 65 - 80 dB(A) para el día y de 50 - 70 dB(A) en la noche incluyendo la vía principal urbana.

- Sector 2: Terminal de Transporte y Parque Las Iguanas (Simón Bolívar)

    - Combinación de actividad residencial, vehicular, comercial, hospitalaria, esparcimiento al aire libre e institucional.
    - La actividad residencial es relativamente intensa con presencia de casas de una, dos y tres plantas.
    - Parque las Iguanas de esparcimiento y descanso al aire libre en zona urbana.
    - La actividad comercial también es intensa con presencia de cafeterías, restaurantes, hoteles y centro comerciales entre otros.
    - La actividad institucional es considerable por la alcaldía, entidades financieras y oficinas.

- Actividad hospitalaria con el Hospital San Félix.
- Alta actividad vehicular con tráfico de tipo liviano, automóviles y motos sobre las vías públicas urbanas que conducen al terminal intermunicipal de transporte, localizado en la zona del centro urbano del municipio.

- Bajo las anteriores características y los criterios del artículo 17 de la resolución 0627 el sector 2 incluye:

  El sector A de tranquilidad y silencio por la presencia del hospital, con 55 dB(A) permitidos para el periodo diurno y 45 dB(A) para el nocturno.

  El Sector B de tranquilidad y ruido moderado para zonas residenciales y parques urbanos, con 65 y 50 dB(A) de nivel permitido para los periodos diurno y nocturno respectivamente.

  El Sector C de ruido intermedio restringido con niveles permitidos entre 65 y 80 dB(A) para el periodo diurno y entre 50 y 70 d(A) para el periodo nocturno, dependiendo de los usos permitidos incluyendo vías arterias y vías principales.

  Ninguna de las características de los subsectores considerados en la tabla 2 del artículo 17 se ajusta a las características reales del sector 2 y por ello la ambigüedad para definir el nivel de ruido permitido.

- Sector 3: Zona Rosa (Avenida de Los Estudiantes)

  - Combinación de actividad residencial, comercial, vehicular, educativa y diversión nocturna.
  - La actividad residencial es relativamente intensa con presencia residencias de una, dos y tres plantas.
  - Actividad educativa escuela John F. Kennedy e Institución educativa la Dorada.
  - La actividad comercial es intensa con presencia de bares, tabernas, discotecas, restaurantes, cafeterías, tienda de víveres, entidades financieras y almacenes entre otros.
  - La actividad de diversión nocturna en los bares, tabernas y discotecas del sector.

- Actividad vehicular alta sobre la vía principal, de buenas características, la Avenida de los Estudiantes entre la Calle 10 y Calle 4 con la Carrera 6.

- Bajo las anteriores características y los criterios del artículo 17 de la resolución 0627 el sector 3 incluye:

  El Sector B de tranquilidad y ruido moderado para zonas residenciales e instituciones educativas, con 65 y 50 dB(A) de nivel permitido para los periodos diurno y nocturno respectivamente.

  El Sector C de ruido intermedio restringido con niveles permitidos entre 65 y 80 dB(A) para el periodo diurno y entre 50 y 70 d(A) para el periodo nocturno, dependiendo de los usos permitidos, incluyendo las vías principales y arterias del sector

  Ninguna de las características de los subsectores considerados en la tabla 2 del artículo 17 se ajusta a las características reales del sector 3 y por ello la ambigüedad para definir el nivel de ruido permitido.

- Sector 4: Barrio La Soledad.

  - Combinación de actividad residencial y comercial.
  - La actividad residencial es predominante con casas destinadas a vivienda propiamente dicha.
  - La actividad comercial es baja con presencia de tienda de víveres, emisora radial, restaurantes, cafeterías, bares, iglesias cristianas entre otros.
  - La actividad vehicular es baja en la carrera 8, una vía principal de buenas características, con poco tráfico vehicular urbano.

  - Bajo las anteriores características y los criterios del artículo 17 de la resolución 0627 en el sector 4 incluyen:

    El Sector B de tranquilidad y ruido moderado para zonas residenciales, con 65 y 50 dB(A) de nivel permitido para los periodos diurno y nocturno respectivamente.

El Sector C de ruido intermedio restringido con niveles permitidos entre 65 y 75 dB(A) para el periodo diurno y entre 55 y 70 d(A) para el periodo nocturno, dependiendo de los usos permitidos.

Ninguna de las características de los subsectores considerados en la tabla 2 del artículo 17 se ajusta a las características reales del sectores 4 y por ello la ambigüedad para definir el nivel de ruido permitido.

- Según el estudio de ruido se concluyó:

  - El municipio de La Dorada es relativamente ruidoso sectorialmente considerado porque los niveles registrados parcialmente cumplen los estándares máximos permitidos para los periodos diurno y nocturno de acuerdo con lo establecido en la tabla 2 del artículo 17 de la resolución 0627 de 2006 del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, según los siguientes resultados.

Sector	Clasificación	$L_{eqAR's}$ sectores, dB(A)		Estándar máximo, d(B)A	
		LeqAR-d	LeqAR-n	Día	Noche
1	B (Colegios)	69.3	61.7	65.0	50.0
2	A (Hospital)	70.0	65.5	55.0	45.0
	B (Colegio)			65.0	50.0
	C			65.0 - 80.0	50.0 – 70.0
3	C	68.9	75.6	80.0	50.0
4	B (Residencial)	65.2	59.5	65.0	50.0

Tabla 7. Niveles de ruido Municipio de La Dorada

  - El cumplimiento parcial obedece al considerar los niveles máximos permitidos de las vías arterias y principales urbanas como actividades predominantes de los sectores 2 y 3.

  - La clasificación de cada sector, para la interpretación del estándar máximo de ruido permitido, corresponde a la característica bajo la cual fue considerado así:

Sector	Característica	Actividad
1	Institucional educativo	Escuela Francisco José Sucre y Colegio departamental El Carmen.
2	Comercial y vehicular	Terminal transporte, comercio, oficinas, hoteles,

		centro comercial y hospital.
3	Zona rosa de diversión	Bares, tabernas, discotecas y colegios.
4	Residencial	Viviendas, iglesias cristianas y comercio.

Tabla 8. Sectores de evaluación del ruido

- La clasificación anterior no considera la actividad residencial para los sectores 1, 2 y 3 aunque sea la predominante en todos los sectores y el receptor más sensible que percibe los efectos de todas las demás actividades, principalmente las desarrolladas en periodo nocturno, y además porque está incluido en la clasificación B de tranquilidad y ruido moderado también considerado en el sector.

- El incumplimiento que se presenta básicamente obedece:
  - Combinación de emisiones de ruidos provenientes de todas las actividades que se desarrollan en el municipio sin ningún control y/o vigilancia aparente, incluyendo la actividad vehicular propiamente dicha sobre las vías urbanas del municipio con alto tráfico vehicular de automóviles, vehículos livianos y motos que producen emisiones significativas de ruido.
  - Combinación de actividades sin tener en cuenta los usos del suelo permitidos y los especificados en el plan de ordenamiento del municipio y por ello fácilmente coexisten en un mismo sector actividades totalmente contrarias para los estándares máximos permitidos por la resolución 0627 de 2006 como en el sector 2 en donde existen prácticamente todas las actividades. Hospital, Colegio, comercio y viviendas.
  - Ausencia de controles a los establecimientos públicos de diversión, bares, tabernas y discotecas, para desarrollar su actividad libremente sin exigencias de infraestructura físicas y de equipamiento para reducir las emisiones de las fuentes ruidosas internas de los establecimientos.
  - Actividad de la base Aérea Germán Olano o la Base de Palanquero, por las operaciones de aeronaves, aviones y helicópteros militares.

- Esa condición de incumplimiento parcial también se presenta porque la resolución 0627 de 2006 contempla los usos permitidos aisladamente como si existieran físicamente separados unos de otros, lo cual en virtud del uso del suelo, las características de

desarrollo e infraestructura y los planes de ordenamiento territorial del municipio no se dan, aunque el componente de ruido ambiental considerado en la resolución no incluye el concepto de trascendencia de sectores lo cual haría aún más restrictivo el estándar máximo permitido como en el caso del componente de emisión de ruido incluido en la misma resolución.

1.6. AMENAZA Y RIESGO

El riesgo es el proceso a través del cual se crean las condiciones para que suceda un desastre; se puede intervenir o evitar con el objeto de que el desastre no se presente o que su impacto sea menor. Esto se logra cuando se incorporan acciones correctivas de situaciones de riesgo existentes como obras de estabilización de taludes, intervención de cauces, reforzamiento de infraestructura para mejorar una condición de riesgo existente, o cuando se toman medidas más tempranas del desarrollo municipal para evitar la generación de nuevos riesgos a través de la planificación del uso del suelo, la aplicación de técnicas adecuadas de construcción, normas y reglamentaciones.[13]

La amenaza hace referencia a la probable ocurrencia de un fenómeno, sea natural o generado por el hombre de forma no intencional, que tenga la potencialidad de generar daños y pérdidas en un contexto social, temporal y espacial determinado.[14]

La vulnerabilidad hace referencia a la susceptibilidad o debilidad que presenta una sociedad, frente a las amenazas que la afectan y su capacidad de sobreponerse luego de la afectación. La vulnerabilidad es un fenómeno eminentemente social relacionado con las carencias de desarrollo que presenta una sociedad.[15]

La incorporación del riesgo en el Ordenamiento Territorial es necesario para la construcción de Municipios más seguros y sostenibles, donde las opciones de desarrollo no se vean amenazadas por las características ambientales del territorio, si no por el contrario, donde esas características puedan ayudar a su crecimiento económico y social.

Evitar la ocupación de terrenos no apropiados para la urbanización con presencia de amenazas naturales y socio naturales más que una restricción, constituye una oportunidad para el desarrollo local, ya que evita costosas inversiones que de una u otra manera los municipios deben sufragar en el momento de presentarse un

[13] UDEPADE, Guía para incorporar el Riesgo en el Ordenamiento Territorial. 2008.
[14] MAVDT, Guía Metodológica 1. Incorporación de la Prevención y Reducción de Riesgos en los procesos de Ordenamiento Territorial. 2005.
[15] Ibíd.

desastre. Identificar y zonificar de forma anticipada las zonas donde se pueden generar riesgos es fundamental para determinar correctamente las áreas de expansión del municipio para así evitar desastres futuros. Así mismo con relación al riesgo que ya existe, la incorporación del riesgo y la planificación territorial es necesaria para determinar los tratamientos urbanísticos que deberán implementarse para reducir el potencial de pérdidas de vidas y daños económicos en las zonas determinadas como de alto riesgo.

Esta incorporación, más que una carga adicional para las autoridades municipales y regionales se constituye en una forma de cumplir con la agenda del desarrollo local para que los fenómenos potencialmente peligrosos no tengan el carácter de amenazas y la infraestructura no se vuelva vulnerable.[16]

A continuación se desarrollará un diagnóstico acerca de la temática de riesgo en el municipio de La Dorada – Caldas con el fin de realizar una caracterización de las amenazas y vulnerabilidades, es decir, identificar los riesgos presentes en el territorio. Para la identificación, se adelantó una recopilación de información secundaria en diversas fuentes (estudios técnicos proporcionados por Corpocaldas∗, Gobernación de Caldas y el municipio) para consolidar la imagen actual del municipio y así poder establecer cuáles son los sectores más susceptibles a cada uno de los tipos de riesgos. Es importante aclarar que se realizó una visita de campo con el fin de verificar la información secundaria.

Este diagnóstico se realizó con el fin de conocer que fenómenos representan un peligro potencial o amenazas para la calidad de vida de la población que habita el municipio en condiciones actuales, qué riesgos se identifican y cuales son realmente importantes para La Dorada.

1.6.1 Identificación de tipos de riesgo en el municipio de La Dorada

Lo que se pretende en este punto es conocer cuáles son los tipos de riesgo que se presentan en el municipio de La Dorada tanto en la zona urbana como rural. Para esta identificación, se hizo una lectura del Plan Municipal para la Gestión del Riesgo del Municipio de La Dorada 2012. Dicho Plan es el instrumento mediante el cual el Comité Local para la Prevención y Atención de Desastres “CLOPAD” prioriza, formula, programa y hace seguimiento a las acciones específicas requeridas para el conocimiento, monitoreo, reducción del riesgo presente, reducción del riesgo futuro, transferencia de riesgo, así como para la preparación de la respuesta a emergencias y preparación para la recuperación, siguiendo el componente de procesos de la gestión del riesgo.

[16] UNIDAD DEPARTAMENTAL DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE DESASTRES “UDEPADE”, Guía para incorporar el riesgo en el Ordenamiento Territorial, 2008. Pág. 2-4.

Igualmente se tuvo en cuenta los riesgos establecidos en los Documentos Técnicos de Soporte del PBOT (2001), el Plan Indicativo de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo (2009) para el Municipio de La Dorada-Caldas y el estudio de Modelos hidrológicos e hidráulicos de zonificación de la amenaza por inundación en el municipio de La Dorada Caldas (2013).

Los Determinantes Ambientales o la Estructura Ecológica Principal (2009), en su artículo 13 (Áreas de Amenaza y Riesgo), establece que el Plan indicativo de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo deberá ser incorporado dentro de los POT. Es por esto, que es fundamental conocer cuáles son los tipos de riesgos que se identificaron dentro de dicho estudio, con el fin de poder incorporarlos en la revisión que se está realizando.

El Plan indicativo realiza una categorización de las zonas de riesgo planteadas en los POT para la zona urbana, definiendo el tipo de las intervenciones (mitigables, no mitigables, mitigadas ó áreas sin amenaza y riesgo). Cabe aclarar que para el municipio de La Dorada solo prioriza los dos tipos de riesgo más significativos del municipio que son inundaciones y deslizamientos.

Este plan cuenta con un Inventario de las familias y viviendas ubicadas en zonas de Riesgo. Los barrios en los cuales se aplicó la encuesta fueron:

- Santa Lucía
- Bucamba
- Cabrero
- Centro
- Las Ferias
- Las Margaritas
- Obrero
- Obrero Lavapatas
- Puerto De Las Lanchas
- San Antonio
- San Antonio Bajo

De acuerdo a los barrios mencionados anteriormente, se encuestaron un total de 201 casas, en las cuales habitan 766 personas que se distribuyen por barrio de la siguiente manera:

BARRIO	NUMERO DE HABITANTES
Bucamba	163
Cabrero	112
Centro	30
Las Ferias	234

BARRIO	NUMERO DE HABITANTES
Las Margaritas	56
Obrero	42
Obrero Lavapatas	2
Puerto De Las Lanchas	77
San Antonio	29
San Antonio Bajo	7
Santa Lucía	14

Tabla 9. Número de habitantes por barrio
Fuente: Plan Indicativo de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo, 2009.

Para cada una de las viviendas, se realizó un estudio socioeconómico donde se tuvo en cuenta el nivel de escolaridad, la ocupación de la población, estratos socioeconómicos de las zonas evaluadas, vivienda, servicios públicos, vías de acceso, entre otros.

En la tabla 10 se presentan los tipos de riesgos identificados en cada uno de los documentos mencionados anteriormente (Documentos Técnicos de Soporte del PBOT (2001), Plan Indicativo de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo 2009, Plan Municipal para la Gestión del Riesgo 2012 y el estudio de Modelos hidrológicos e hidráulicos de zonificación de la amenaza por inundación en el municipio de La Dorada Caldas (2013)) y la zona donde se localizan (rural o urbana).

TIPOS DE RIESGO	ZONA	DOCUMENTO			
		DTS CR_2 - CU_3*	PIAVR**	PMGR***	Estudio hidráulico
Riesgo por Inundación (reflujo)	Rural y Urbana	X		X	
	Urbana		X		
Riesgo por Inundación (Rio Magdalena)	Urbana				X
Riesgo por Socavación Lateral	Rural y Urbana	X		X	
Riesgo por Torrencialidad de Cauces	Rural y Urbana	X		X	
Riesgo por Deslizamientos o	Rural y Urbana	X		X	

* Documento Técnico de Soporte Componente Rural y Componente Urbano del PBOT de La Dorada - Caldas.
** Plan Indicativo de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo del Municipio de La Dorada – Caldas.
*** Plan Municipal de Gestión del Riesgo 2012. Municipio de La Dorada – Caldas.

TIPOS DE RIESGO	ZONA	DOCUMENTO			
		DTS CR_2 - CU_3*	PIAVR**	PMGR***	Estudio hidráulico
movimientos en masa	Urbana		X		
Riesgo por Incendios	Rural y Urbana	X		X	

Tabla 10. Tipos de Riesgo en el municipio de La Dorada – Caldas
Fuente: Elaboración propia, Equipo Técnico PBOT, 2009

Como se observa en la tabla 10, el documento del Plan Indicativo de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo solo identifica dos tipos de riesgo existentes en el municipio para la zona urbana, dicho Plan solo tiene en cuenta las zonas clasificadas como riesgo moderado a alto por inundación (reflujo) y movimientos en masa en el perímetro urbano, sin embargo, dentro de los Documentos Técnicos de Soporte del PBOT (2001) y el Plan Municipal de Gestión del Riesgo (2012) se establecen los 5 tipos de riesgos para ambas zonas (urbano y rural).

Se aclara, que para efectos de este diagnóstico, se incorporará dentro del PBOT del municipio de la Dorada, las zonas de riesgos identificadas en los siguientes documentos:

- Estudio de Modelos hidrológicos e hidráulicos de zonificación de la amenaza por inundación en el municipio de La Dorada Caldas (2013): Lo que pretende este estudio, es aplicar modelos hidrológicos e hidráulicos que permitan zonificar y evaluar la amenaza de inundación con énfasis en la evaluación de procesos de inundación lenta que se asocian con planicies aluviales para la revisión de la metodología adoptada por Corpocaldas en la delimitación de fajas forestales protectoras.

- Plan Municipal de Gestión del riesgo (PMGR) elaborado por el Arquitecto Oscar de la Torre en el año 2012: El PMGR es un componente fundamental para que las Administraciones Municipales trabajen en la Prevención de eventos no deseados generados por la naturaleza o por el hombre; dicha Prevención se deberá reflejar en los Planes de Desarrollo Municipal – P.D.M, de Ordenamiento Territorial – P.O.T., y de Manejo Ambiental – P.M.A.

- Plan Indicativo de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo elaborado por Corpocaldas, Gobernación de Caldas y la Fundación PANGEA en el año 2009,∗: Este documento se basa en la determinación de las zonas de alto riesgo identificadas en el PBOT del municipio de La Dorada para el área urbana, con el fin de redefinir dichas zonas en dos categorías, riesgo mitigable

y no mitigable, que permitan establecer acciones encaminadas a la ejecución de actividades para disminuir el efecto de los diferentes fenómenos erosivos que afectan las áreas analizadas.

- Estudio de Zonas de Riesgo Natural en el municipio de La Dorada - Caldas presentado al Comité Local de Atención y Prevención de Desastres (2005): Dicho estudio pretende determinar parámetros para prevenir y mitigar los efectos de posibles desastres naturales especialmente en el área rural del municipio de la Dorada - Caldas.

- Documentos Técnicos de Soporte del PBOT del año 2001: Se tendrán en cuenta las áreas de riesgo que se establecen en dichos documentos, con el fin de complementar los riesgos existentes en le municipio.

1.6.2 Identificación de zonas de Riesgo en el Municipio de la Dorada-Caldas

Se nombraran los barrios que se establecen para la zona urbana según el Plan de Desarrollo 2008 - 2011 y se identificaran los riesgos que se presentan en algunos de ellos según los estudios técnicos suministrados por Corpocaldas y el Municipio.

Según el acuerdo 031 de 2001 del PBOT de La Dorada, se entiende como barrio "una división del suelo urbano, integrada por una población de similar categoría socioeconómica que depende en sus servicios colectivos y domiciliarios del Sector (es) o Subsector (es) o del Municipio y en la que el uso residencial es el factor predominante, aunque admite otros complementarios. El Barrio como hecho urbano corresponde a conglomerados de desarrollo natural, o sea sucesivas urbanizaciones integradas por manzanas y es el elemento principal de la división primaria.

Dentro del Plan de Desarrollo 2008-2011, se establecen para el casco urbano de La Dorada, 44 barrios. A continuación se nombrarán cada uno de ellos:

1- Buenos Aires	23- Las Margaritas
2- Bucamba	24- Santa Lucía
3- Pilar Villegas	25- El Dorado
4- Vivero	26- El Jardín
5- Renán Barco	27- Obrero
6- Las Villas	28- Mirador
7- Las Granjas	29- Plaza Limones
8- Conejo	30- Laureles
9- Los Alpes	31- Villa Carmenza
10- Korea	32- Nueva Magdalena
11- Liborio	33- Concordia
12- Magdalena	34- Paraíso
13- Entreparques	35- Pitalito
14- La Egipciaca	36- Ferro México

15- La Soledad	37- Alfonso López
16- Chico	38- El Reposo
17- Centro	39- Las Ferias
18- Las Palmas	40- Victoria Real
19- Sara López	41- La Fortuna
20- San Antonio	42- Los Andes
21- El Cabrero	43- Villa Esperanza
22- Las Cruces	44- Delicias

Sin embargo, al realizar en el municipio el trabajo de campo para la recopilación de información predial y revisando la cartografía urbana de La Dorada suministrada por el municipio, se identificaron en total dos barrios y tres urbanizaciones que no se encuentran establecidos dentro del plan de desarrollo, como son:

BARRIO	OBSERVACIONES
Urbanización Vivero Variante	
Barrio La Esperanza	
Urbanización Primavera	Este Barrio, a la fecha se encuentra en proceso de Construcción
Urbanización San Javier 1, 2 y 3 etapa	Barrio Nuevo

Tabla 11. Barrios no establecidos dentro del Plan de Desarrollo 2008-2011
Fuente: Elaboración propia, Equipo Técnico PBOT, 2009.

A continuación, se hará una descripción general de las causas por las que se pueden presentar los fenómenos naturales de inundación y deslizamientos para la zona urbana y rural, y se identificarán los barrios que se localizan en zonas de Alto y Moderado a alto Riesgo de inundación por reflujo y movimientos en masa según el Plan Indicativo

Se especificarán las zonas que presentan riesgos por torrencialidad de cauces, Socavación de Orillas e incendios en el municipio, de acuerdo a los Documentos Técnicos de Soporte del PBOT 2001 de La Dorada e igualmente se identificarán los tipos de riesgos establecidos en el Plan Municipal para la Gestión del Riesgo del Municipio de La Dorada 2012.

1.6.3 Riesgo de Inundación zona urbana y rural

Sin duda, el riesgo por Inundación en La Dorada es uno de los mayores problemas que acarrea este municipio. Según el PIAVR 2009, la amenaza por inundación en la ciudad de La Dorada, se debe al aumento del nivel del Río Magdalena, con numerosos eventos de gravedad publicados por el diario La Patria en mayo de 1950, mayo de 1963, noviembre de 1970, abril de 1971, noviembre de 1975, mayo de 1981 y diciembre de 1988. Además de la gran inundación acontecida en mayo

y noviembre de 2008 y en el año 2011, lo cual dejo un sin número de viviendas y familias damnificadas.

Las condiciones topográficas, geológicas, geomorfológicas e hidrológicas predominantes en el municipio de La Dorada, unidas a las actividades de orden antrópico manifiestas en un acelerado crecimiento poblacional, en una exagerada presión urbanística hacia zonas subnormales, y, en términos generales, en los conflictos con el uso del suelo, han favorecido la ocurrencia de diversos eventos naturales y, particularmente de inundaciones con consecuencias sociales y económicas catastróficas. Debido a la situación anteriormente expuesta, la presión urbanística ejercida en la margen izquierda del Río Grande de La Magdalena a lo largo del casco urbano del municipio de La Dorada, ha creado asentamientos de tipo residencial y comercial que en épocas de invierno presentan problemas de inundación, creando un panorama poco alentador en cuanto a la situación de riesgo de los habitantes de la zona.[17]

❖ Zona Urbana

En la siguiente tabla, se especifican las zonas de riesgo por inundación establecidas en el Plan Indicativo de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo 2009 para el área urbana (Ver Mapa 1):

BARRIO	NIVEL DE RIESGO	OBSERVACIONES
Barrio Bucamba	ALTO	Este sector se localiza hacia el extremo sur-oriental de la cabecera municipal, desde la Carrera 2 hasta el límite con la margen izquierda (aguas abajo) del cauce sobre el Río Magdalena. Este sitio se caracteriza por la presencia de establecimientos públicos (principalmente) y de algunas viviendas del barrio sobre la llanura de inundación del Río Magdalena (foto 1). Se considera zona de alto riesgo por inundación debido a la proximidad de las viviendas al cauce del Río Magdalena y la mínima pendiente del terreno.
Carreras 1 a la 3 desde el Campamento Ferroviario hasta el Caño Lavapatas	ALTO	Este amplio sector se localiza hacia la parte centro-oriental de la cabecera municipal. La zona de alto riesgo está dada principalmente no solo por la localización de gran parte de la infraestructura de la cabecera municipal en la llanura de inundación del río; sino también por su proximidad a este, además, de las características del terreno como son la mínima pendiente y plana topografía que ha generado el propio rio en este trayecto. (Foto 2).

[17] Jorge Alexander Hurtado Salgado. Recomendaciones geotectónicas, sitios de alto riesgo, municipio de La Dorada.

BARRIO	NIVEL DE RIESGO	OBSERVACIONES
Barrio Las Ferias y Urbanización Pitalito	ALTO	Esta zona ubicada hacia la parte nor-occidental de la cabecera municipal es clasificada por el Plan de Básico de Ordenamiento Territorial del año 2001 como de bajo riesgo por inundación, pero una vez realizadas las visitas a campo, el presente estudio la reclasifico como de alto riesgo por inundación. La zona de alto riego por inundación se caracteriza principalmente por las deficiencias en las obras de adecuación del terreno con fines urbanísticos tales como pavimentos y alcantarillado público; además de la ausencia de obras para manejo y control de aguas lluvia y canalización de aguas de escorrentía, ya que al sur del área de estudio se tiene la presencia de varios drenajes intermitentes que antes de interceptar el área urbana forman una zona muy húmeda "pantano" que en épocas de fuertes lluvias provocan inundaciones en la zona de estudio

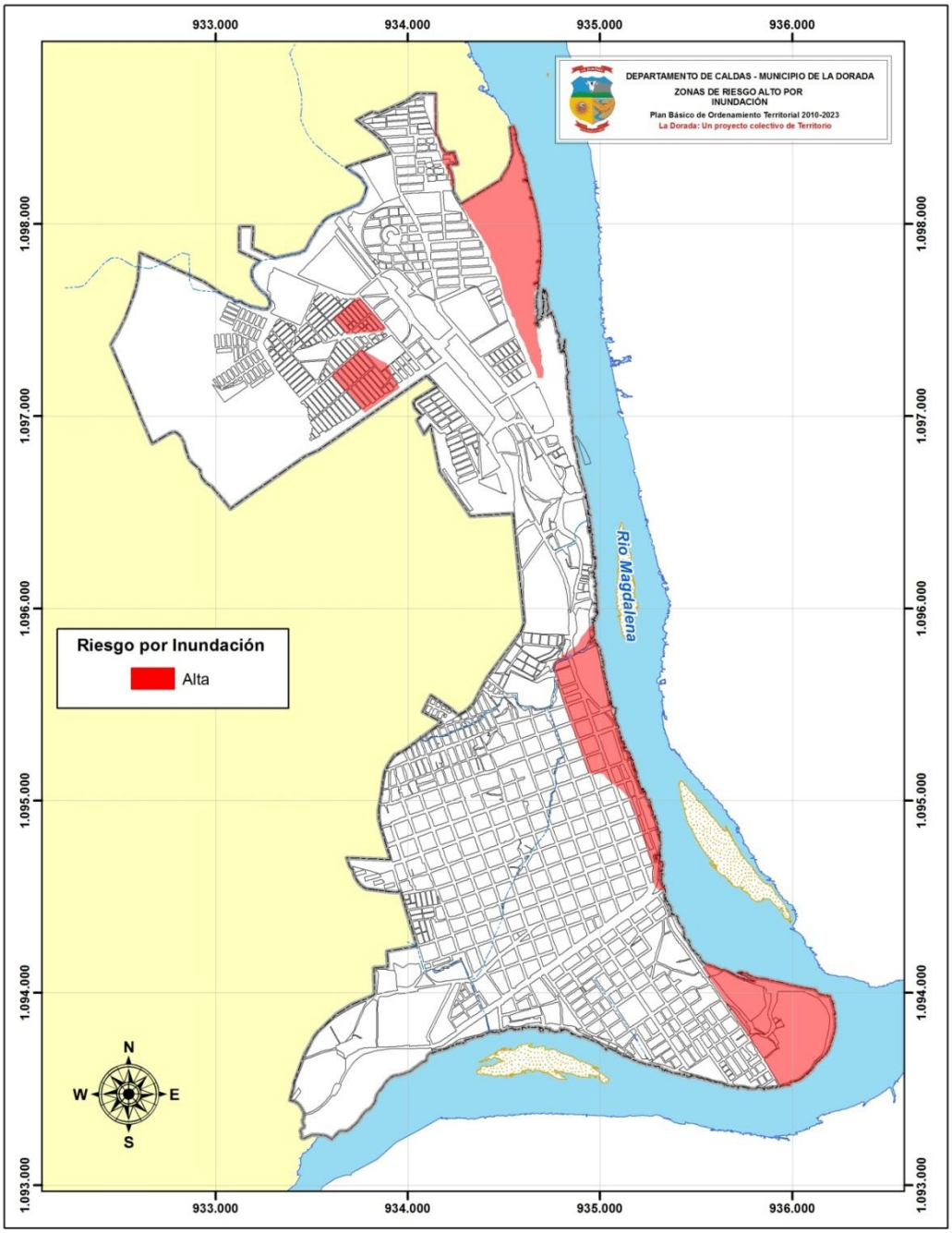
Tabla 12. Riesgo por Inundación según el PIAVR (urbano)
Fuente: Elaboración propia, Equipo Técnico PBOT, 2009.

Foto 1. Panorámica del Barrio Bucamba, zona de alto riesgo por inundación debido a la proximidad de las viviendas al cauce del Río Magdalena y la mínima pendiente del terreno.

Fuente: Plan Indicativo de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo. CORPOCALDAS, 2009

Foto 2. Carreras 1 a la 3 desde el Campamento Ferroviario hasta el Caño Lavapatas: Vista panorámica de la amplia zona de alto riesgo por inundación y de la numerosa infraestructura urbana ubicada dentro de esta categoría.

Fuente: Plan Indicativo de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo. CORPOCALDAS, 2009



Mapa 1. Zonas de Alto Riesgo por Inundación
Fuente: CORPOCALDAS, GOBERNACIÓN DE CALDAS Y FUNDACIÓN PANGEA. Plan Indicativo de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo. 2009.

Según el PIAVR, los sitios que se localizan dentro de las zonas de riesgo alto por inundación pueden mitigarse o reducirse hasta niveles aceptables, interviniendo directamente la amenaza o reduciendo la probabilidad de ocurrencia del evento potencialmente catastrófico.

Para la mitigación de este riesgo en el Barrio Bucamba y Barrio El Conejo se realizó en el año 2013 un estudio de Modelos hidrológicos e hidráulicos de zonificación de la amenaza por inundación en el municipio de La Dorada Caldas con el fin de aplicar modelos hidrológicos e hidráulicos que permitan zonificar y evaluar la amenaza de inundación con énfasis en la evaluación de procesos de inundación lenta que se asocian con planicies aluviales para la revisión de la metodología adoptada por Corpocaldas en la delimitación de fajas forestales protectoras.

Para los Barrios las Ferias y la Urbanización Pitalito, se debe desarrollar un estudio detallado de la zona, con caudales estimados de escorrentía para aguaceros torrenciales (de gran magnitud y tiempos de concentración cortos) y separar los sistemas de alcantarillados; además, se debe tener en cuenta, que los sistemas de alcantarillado en su mayoría entregan sus aguas a los caños que rodean los barrios y estos a su vez entregan al Río Magdalena; en el momento de la creciente, el río invade estos caños y se forma un fenómeno conocido como sifón invertido ya que por vasos comunicantes el nivel del río se transmite a todo el sistema conectado.

A continuación se hará una breve descripción del estudio de Modelos hidrológicos e hidráulicos de zonificación de la amenaza por inundación, con el fin de conocer la zonificación de la amenaza por inundación lenta generada por el río Magdalena en el municipio de la Dorada.[18]

Modelos hidrológicos e hidráulicos de zonificación de la amenaza por inundación en el municipio de La Dorada Caldas.

Los estudios hidráulicos se realizan a partir de los resultados del estudio hidrológico y la topografía detallada del terreno, para este caso particular se modela el tramo estudiado con herramientas de sistemas de información geográfica SIG, más específicamente el HEC-GeoRAS en el cual se pre procesa toda la información geográfica y de geoforma del cauce, se trazan las secciones y se definen las diferentes estructuras hidráulicas presentes en la zona de estudio; insumos que alimentan el modelo hidráulico HEC-RAS, mundialmente utilizado

[18] En caso de requerir información detallada de este estudio, remitirse al documento “Modelos hidrológicos e hidráulicos de zonificación de la amenaza por inundación en el municipio de La Dorada Caldas. Financiado por CORPOCALDAS y el IDEAM y desarrollado por la Universidad Nacional. 2013.

para este tipo de estudios, permitiendo establecer los niveles de inundación, las velocidades de flujo total en el cauce del río Magdalena para los diferentes periodos de retorno.

En términos generales los estudios hidrológicos e hidráulicos, establecen herramientas de apoyo para la solución de problemas ambientales en cauce y cuencas de nuestra región, ya sea mediante la toma de decisiones de protección y preservación, o realizando diseños óptimos de estructuras de mitigación del riesgo.

- **Localización General del Estudio**

El río Magdalena cruza al municipio de La Dorada Caldas en su casco urbano en una longitud aproximada de 13 km en la cual la dinámica natural del río se ha visto afectada por la actividad antrópica que hace que durante las épocas de invierno se presenten inundaciones sobre algunos sectores del municipio. El área de estudio es precisamente estos 13 km de río donde se necesita establecer con exactitud los niveles y velocidades que tiene la corriente y que sean potencialmente una amenaza para los moradores del municipio de La Dorada.

- **Desarrollo del Estudio**

En este estudio se integró la información espacial y la información temporal de la zona empleando un Sistema de Información Geográfica – SIG para la estimación de los parámetros necesarios en cada modelo.

Las etapas de este estudio fueron las siguientes:

Estudio hidrológico: Para el desarrollo de este punto se llevó a cabo lo siguiente:

- Recopilación, selección y análisis de información: El primer paso consistió en definir los requerimientos de información, se identifican las estaciones hidrométricas, pluviométricas y climatológicas existentes dentro de la zona de estudio y en su área de influencia, para establecer cuáles son de interés para el estudio, de igual manera se identifican los requerimientos de información cartográfica.

  Información espacial: Se recolectó información concerniente a la zona entre la cual se destaca, planimetría y altimetría de la región de estudio, mapa de suelos, usos y cobertura.

  Información Temporal: Se refiere a la información de las series temporales que muestran el comportamiento de las variables hidroclimatológicas en la zona de

estudio a través del tiempo; se utilizó la información de caudales recopilada en la fase uno del proyecto.

Procesamiento y generación de información cartográfica: La generación de ciertos parámetros que son necesarios para la modelación hidrológica, parte de la generación de un Modelo de Elevación Digital del Terreno - MED, a partir del cual se obtienen los siguientes mapas mediante el SIG: El mapa de pendientes, el mapa de direcciones de flujos, el mapa de áreas acumuladas, el mapa de áreas acumuladas, el mapa de longitudes de Flujo y el mapa de relieve sombreado.

- Análisis de calidad y homogeneidad de las series hidrometeorológicas del río Magdalena: Se realiza el análisis de información de las series de caudal de las 5 estaciones de medición de caudal sobre el cauce del río Magdalena hasta alcanzar el municipio de La Dorada Caldas. Con las series diarias de caudal, se construyen las series de máximos diarios anuales registrados en cada una de las estaciones y a estas se les realizan las pruebas de estabilidad y homogeneidad a partir de un análisis exploratorio.

- Estadística descriptiva de las series hidrometeorológicas del río Magdalena: Recordando que la Estadística descriptiva registra los datos en tablas y los representa en gráficos. Calcula los parámetros estadísticos (medidas de centralización y de dispersión), que describen el conjunto estudiado.

  El análisis de homogeneidad y estadística descriptiva muestran que la estación de purificación no tiene un comportamiento homogéneo a lo largo de su registro con altas dispersiones en la media y la varianza así como desequilibrios temporales con respecto a las otras estaciones de análisis.

  Otra conclusión importante que deja el análisis de homogeneidad es que no se evidencia en la curvas de masa residual desequilibrios climáticos en los últimos 40 años en el río Magdalena y que los niveles y caudales de crecientes no se han visto alterados por fenómenos recientes de cambio climático y/o otros factores de desequilibrio que hicieren que estos se modificasen en la última década como se presumían intuitivamente.

- Modelo hidrológico Estocástico por funciones de distribución extrema en el cauce del río Magdalena: Después de realizar la recopilación y análisis de información espacio temporal se adopta como modelo hidrológico para la determinación de caudales máximos de crecientes la hidrología estocástica, aplicando múltiples funciones de distribución extrema; que permitan reducir incertidumbres y estimar los niveles de inundación de la manera más acertada posible. De cada estación se escogió las funciones de mejor ajuste y se calcularon para diferentes periodos de retorno los caudales de crecientes en cada sitio de análisis.

Levantamiento topográfico y batimétrico: El planteamiento de la metodología para el levantamiento de campo con la cual se obtiene el MDT (modelo digital del terreno), dio origen a dos grupos de trabajo divididos de la siguiente manera:

- Georeferenciación y batimetría: En este grupo se levantó y se analizó toda la información referente al posicionamiento espacial del proyecto y el levantamiento del lecho del cauce con equipos de alta precisión. Esta información fue procesada por el equipo técnico del IDEAM y posteriormente fue suministrada de manera oficial a la corporación para dar inicio al segundo grupo de trabajo.

- Levantamiento topográfico de la superficie: Este grupo de trabajo tenía la función de generar una descripción detallada de todas las superficies contiguas a la lámina de agua, las cuales podrían estar afectadas por los diferentes eventos extremos ocurridos en la zona o los que ya han sido afectados.

Estudio Hidráulico: Los criterios de diseño hidráulico son los que permiten determinar las metodologías más adecuadas según la información disponible, el objeto del estudio y los resultados esperados. Se deben definir criterios hidráulicos, que se basan en la experiencia, en el riesgo y el costo asociado al proyecto, en las propuestas técnicas de otros autores que se citan, en la normativa vigente aplicable a los diseños de obras hidráulicas, y en la experiencia en proyectos similares; factores que permiten determinar las metodologías más adecuadas según la información disponible, el objeto del estudio y los resultados esperados.

- Selección de los periodos de retorno: La selección de los periodos de retorno se hace según los objetivos del estudio, de acuerdo con las características de la zona, el nivel de riesgo que se desea asumir y la utilidad de los resultados. Los resultados del estudio hidrológico son incluidos para que el modelo HEC-RAS calcule diferentes perfiles de flujo, correspondientes a los periodos de retorno de 15, 30, 100 y 500 años, calculados de acuerdo al promedio de las diferentes ecuaciones utilizadas en la estimación del caudal.

  La información que se requiere para realizar este tipo de estudios es la siguiente: Caudales de diseño, que son los resultados del estudio hidrológico realizado y Topografía detallada de la zona. Una vez se dispone de esta información es posible proceder con el estudio hidráulico, que determina las zonas o manchas de inundación.

- Estimación del coeficiente de rugosidad: El coeficiente de rugosidad es uno de los datos de más relevancia en la modelación hidráulica de una corriente, su correcta estimación evita errores gruesos en los niveles y márgenes de

inundación sobre las riveras del cauce, pues es un factor que tiene una relación inversa con la velocidad del río condicionando la misma y su comportamiento. Para el caso de las corrientes de la zona de estudio se utiliza el método fotográfico para su estimación que corresponde a la comparación de fotografías y de esta manera se asigna un valor de n a la corriente.

- Análisis previo con SIG en HEC-GeoRAS: El análisis previo con SIG en HEC-GeoRAS, consiste en definir la geometría del cauce eje del río Magdalena, riveras o bancas del cauce, estructuras hidráulicas presentes (puentes, diques, espigones, box coulvert, entre otros), áreas inefectivas y dirección de flujo. Las líneas de los cauces y riveras se convierten en modelos 3D para extraer de ellos las diferentes alturas en el terreno y encontrar las pendientes presentes en el tramo estudiado. Una vez definida completamente la geometría desde SIG se exporta el archivo RAS-GISGeometry al modelo HEC-RAS donde se realiza el cálculo hidráulico sobre los cauces de la zona de estudio.

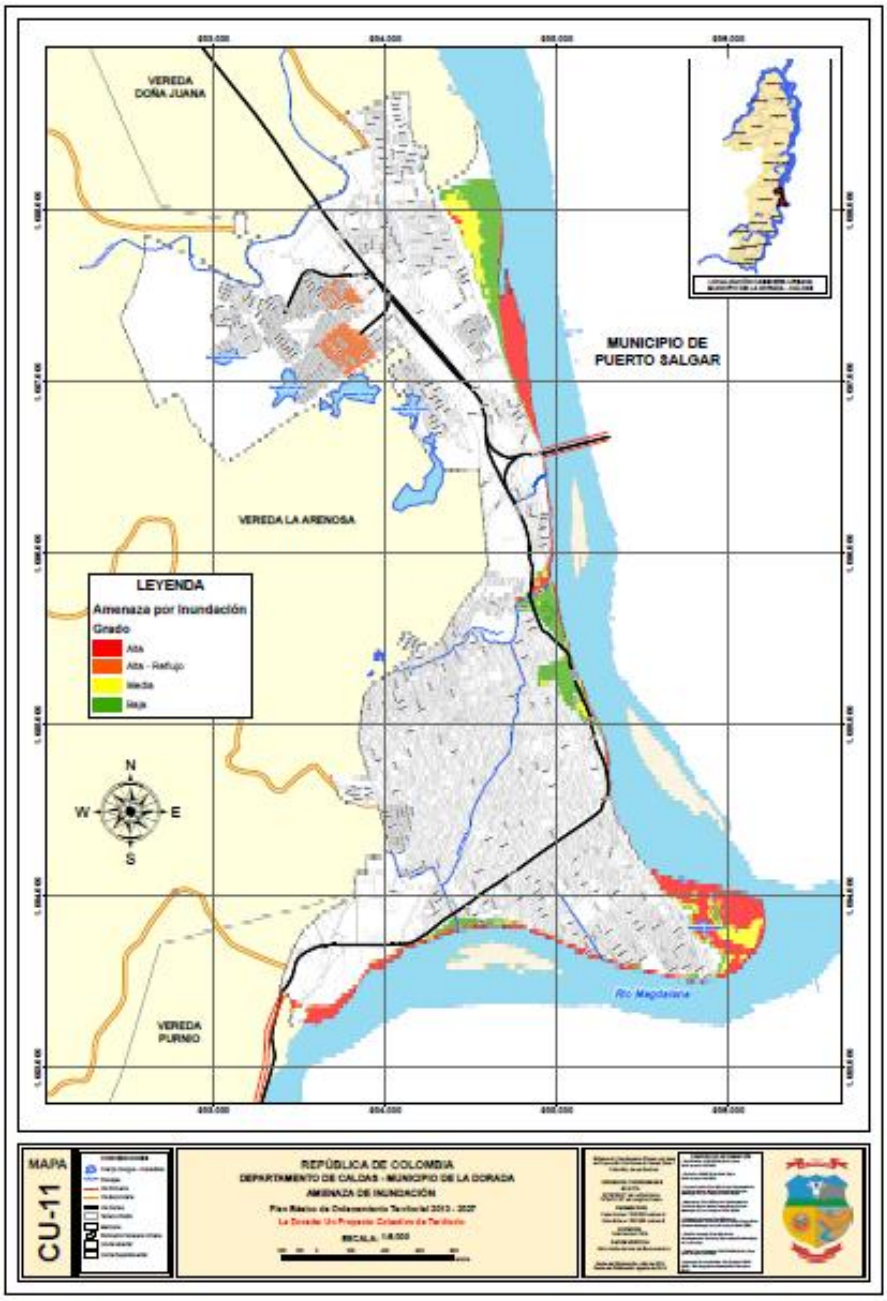
- Modelado en HEC-RAS: Principalmente el HEC-RAS se compone módulos, donde se introducen las diferentes variables de un modelo hidráulico; para el caso particular de las cuencas de estudio se introducen datos en los módulos de geometría, los caudales resultados del estudio hidrológico realizado en la zona de estudio y las condiciones iniciales o de borde del tramo de cauce estudiado.

- Caudales modelados: Los caudales para los cuales se modelaron los cauces de la zona de estudio, son los caudales resultados del estudio hidrológico para periodos de retorno de 15, 30, 100 y 500 años; e estimaron los caudales cada kilómetro de río modelado y se iban transitando por la corriente hasta el final del mismo. Los caudales son ingresados al modelo desde la primera sección para que el tramo de río transporte el total de flujo en cada tramo modelado.

- Análisis pos HEC-RAS con SIG en HEC-GeoRAS: Desde el HEC-RAS se exporta los datos a SIG y con la ayuda del HEC-GeoRAS, se realiza todo el trabajo cartográfico de generación de manchas de inundación. De acuerdo con los resultados del modelo, podemos generar las manchas de inundación para la situación actual y de diseño para cada periodo de retorno, obteniendo la elevación del agua y el ancho de la superficie libre de la lámina de agua en cada sección. Con esta información se trazan las manchas de inundación para los diferentes periodos de retorno en SIG con la ayuda del HEC-GeoRAS, sin embargo, en este documento solo se representará las manchas de inundación para un periodo de retorno de 100 años.

Zonificación de la amenaza por inundación: A partir de los resultados del estudio hidráulico (mapas de velocidad y calados), se obtienen a través del uso potencial de herramientas SIG, los mapas de zonificación de amenaza por inundación para periodos de retorno de 30, 100 y 500 años en el perímetro urbano del municipio de

La Dorada Caldas por desbordamiento del cauce del río Magdalena tras su paso por el sitio de estudio. Sin embargo como se mencionó anteriormente, en este documento solo quedará incorporada la amenaza por inundación con un periodo de retorno de 100 años.



Mapa 2 Zonificación de la amenaza por inundación para periodo de retorno de 100 años.
Fuente: Modelos hidrológicos e hidráulicos de zonificación de la amenaza por inundación en el municipio de La Dorada Caldas. (2013)

Como se puede observar en la imagen, la única zona con amenaza alta por inundación es la comprendida en el sector Bucamba y barrio el Conejo, haciendo que las otras zonas inundables puedan ser manejas con medidas de intervención, adaptación y/o mitigación y este sector sea el único de protección exclusiva por inundación.

- **Aspectos relevantes arrojados por el Estudio**

- Las estaciones de caudal instaladas a lo largo del río Magdalena desde su nacimiento hasta alcanzar el municipio de La Dorada Caldas tienen un sistema de medición de mira y observador que no registra adecuadamente las crecientes del río debido a que dichos eventos no coinciden con las horas de registro, por lo que se recomienda aumentar los periodos de retorno de diseño y conciliación del POT de 30 años a 100años.

- La caracterización climática y las pruebas estadísticas e hidrológicas realizadas a las series de caudal no muestran evidencias de cambio en el comportamiento de las series de niveles y caudales registrados en el río Magdalena en los últimos 40 años, desvirtuando algunas hipótesis que atribuían las inundaciones recientes a dicho fenómeno.

- Las curvas de rendimiento de caudal que relacionan el caudal para los diferentes periodos de retorno con el área aferente de la cuenca estimadas durante el estudio hidrológico; los coeficientes de las ecuaciones de ajuste están dentro de los valores reportados por la literatura especializada principalmente en los trabajos realizados por Leopold.

- El estudio hidrológico permitió estimar los caudales de creciente para periodos de retorno de 5, 15, 30, 50, 100, 500 y 1000 años, que complementados con las curvas de rendimiento de caudal suministran los caudales cada kilómetro de tramo de río a modelar hidráulicamente.

- No se contaba en los municipios de La Dorada y Puerto Salgar con topografía de detalle de las zonas aledañas al río Magdalena y las labores de campo realizadas en el presente estudio constituyen un insumo fundamental para adelantar planes y programas de diferente índole en la zona.

- A la zona de estudio se le construyó un modelo de elevación digital del terreno que permite la verificación en 3D de los diferentes sectores de inundación para las crecientes de distintos periodos de retorno.

- Las labores batimétricas realizadas por el IDEAM para la modelación hidráulica del río Magdalena, dejaron en evidencia el proceso acelerado de socavación lateral sufrido en el sector denominado curva del conejo, en el cual en 6 meses se tiene registro de profundidades de socavación de 8 metros de profundidad y

un avance lateral cercano a los 200 metros que de no ser tratados con prontitud terminarán por romper la laguna de COCO, ocasionando en el mejor de los casos el vaciado de la misma o la inundación severa del municipio de Puerto Salgar.

- El dique longitudinal para el control de crecientes construido recientemente en el municipio de Puerto Salgar sumado a los espolones ubicados en La Dorada aguas arriba del sector curva del conejo generan un estrangulamiento del río que deriva en aumentos de velocidad que pueden acelerar el proceso de socavación presente en la zona.

- El dique longitudinal en mención fue construido a la mitad de una llanura de inundación natural del río disminuyendo la sección hidráulica de la misma y aumentado los niveles de inundación.

- La batimetría de cauce del río Magdalena en el tramo de estudio, mostró que las pendientes presentes en el mismo permite la aplicación de modelos hidráulicos unidimensionales pues las velocidades y direcciones del flujo son predominantemente en una dirección.

- Se realizó el proceso de calibración del modelo hidráulico en cuanto a valores de rugosidad del canal y estabilidad energética con los datos de velocidad y caudal estimados por los funcionarios del IDEAM durante las labores de batimetría, permitiendo ajustar el modelo para que alcanzara las velocidades reales de flujo medidas en campo para estos caudales específicos.

- Los resultados del modelo hidráulico evidencian una canal de muy buena capacidad hidráulica, con velocidades moderadas a altas, que para crecientes menores de hasta 30 años no desborda en los sectores urbanos más consolidados.

- Las inundaciones recurrentes del municipio de la Dorada (para crecientes menores) se deben principalmente a los 48 descoles identificados en los 13 kilómetros de tramo de estudio validando los comentarios de los moradores de la zona que expresan estar inundados por aguas negras cuando el río todavía está lejos.

- La mancha de inundación de 100 años representa de mejor manera las inundaciones reportados en la historia reciente del municipio, por lo que se recomienda utilizar esta para la delimitación de la faja forestal protectora.

- Se recomienda que el municipio de La Dorada invierta principalmente en un plan de saneamiento básico que incluya la separación de sus aguas y la construcción de un colector de paralelo al río Magdalena que atienda o recoja los 48 descoles identificados.

- Las pendientes de terreno verificadas en el presente estudio muestran que dicho colector en principio trabaja adecuadamente por gravedad, no sin antes decir que esta conclusión no tiene en cuenta la situación actual de los descoles enterrados a altas profundidades por lo que se debe reemplazar y replantear toda la red de alcantarillado procurando que esta tenga sus aguas separadas.

- La zonificación de amenaza por inundación para periodos de retorno de 30, 100 y 500 años, muestran que la mayor parte de zonas inundables con núcleos urbanos consolidados están en nivel medio bajo de amenaza por lo que se pueden manejar con medidas de adaptación.

- La zona más crítica por amenaza de inundación en los diferentes periodos de retorno se encuentra en la zona playas de Bucamba y barrio el Conejo donde la amenaza por inundación en los sectores urbanizados es generalmente alta.

- Se recomienda para la construcción de la faja forestal protectora de la zona utilizar la metodología de la resolución 561/2012 de CORPOCALDAS, cambiado el método de cálculo del retiro forestal por lo dispuesto en la guía metodológica para la demarcación de rondas del ministerio de medio ambiente, en donde el retiro forestal o ecosistémico es igual a una vez el alto de la especie arbórea característica de la zona.

- Se recomienda declarar como zona de preservación exclusiva libre de toda estructura y/o urbanización, el terreno ocupado por inundaciones de periodos de retorno igual a 30 años en el cual se puedan dar los procesos de dinámica fluvial naturales de los ríos.

1.6.3.1 Ola Invernal 2007-2011

El estudio de la ola invernal del año 2008 realizado por Fonvipo y la Defensa civil, identificó algunas viviendas que deberán ser reasentadas. Cabe aclarar que dichas viviendas no solo se deben reasentar por encontrarse en zonas de riesgo por inundación, sino también por presentar gran deterioro físico.

BARRIO	MANZANAS	NÚMERO DE VIVIENDAS
LAS DELICIAS	3	86
LA FORTUNA	3	36
CONEJO	4	21
LAURELES	1	4
LIMONES	2	12
OBRERO	4	30
VILLA CARMENZA	4	22
CENTRO	4	21
CONCORDIA	5	78

BARRIO	MANZANAS	NÚMERO DE VIVIENDAS
COREA	7	40
BUENOS AIRES	4	41
LAS GRANJAS	1	7
CENTRO PUERTO LANCHA	2	37
BUCAMBA	7	112
CONEJO	1	9
LIBORIO	1	10
TOTAL	**53**	**566**

Tabla 13. Viviendas a Reasentar por riesgo de inundación y deterioro físico
Fuente: FONVIPO y Defensa Civil, Ola Invernal del año 2008.

Como se observa en la tabla 13, fueron 566 viviendas afectadas por la ola invernal del año 2008, ubicadas en 15 barrios y 53 manzanas. Los sectores que más sufrieron daños, fueron el barrio Bucamba con 112 viviendas y las Delicias con 86 familias.

El Municipio de La Dorada ha sido afectado en los últimos cinco años por el efecto y los resultados del fenómeno de la niña, reflejados en la ola invernal en gran parte del país, con eventos de inundación proveniente principalmente del rio Magdalena.

Los eventos causantes de las emergencias con graves daños en la infraestructura vial, los servicios públicos e inmuebles, se han identificado tanto para los años 2008, 2010 y 2011 principalmente por el efecto de reflujo, fenómeno por el cual el rio Magdalena una vez adquiere niveles por encima de las cotas de descarga de las redes de alcantarillado (tanto pluvial como residual), accede a la ciudad, ocasionando retención de las descargas y por ende inundación en sectores del área urbana con aguas residuales, de las aguas que provienen del rio y por las altas precipitaciones.

CARRERA 3 CON CALLE 17 AGROCOLANTA

El segundo evento que afecto a la ciudad, es el desborde del rio sobre los sectores de orilla a lo largo del área urbana, y que tienen niveles bajos, principalmente los barrios Las Delicias, La Egipciaca, Liborio, La Magdalena, centro, Barrio Obrero, y caño Lavaplatos.

Y un tercer evento, lo produjeron las lluvias que cayeron sobre la ciudad, que al presentarse la retención de aguas servidas, impidió igualmente la salida de aguas lluvias hacia el rio, ocasionando igualmente inundación sobre vías, predios y construcciones, alterando las actividades del normal trascurrir de la ciudad.

CARRERA 3 CON 20

BARRIO OBRERO

CALLE 16 CON CARRERA 1

CARRERA 7 CON CALLE 4

Ante esta situación de calamidad y desastre, la administración Municipal adelantó las acciones de atención a las comunidades afectadas mediante la expedición del decreto de emergencia manifiesta, 021 de abril 13 de 2011, y el decreto 022 del 19 de abril de 2011 por el cual se ordena la reubicación temporal de los comerciantes de la central de abastos. Igualmente el Comité Local de Atención y Prevención de Desastres mediante resolución, hace la declaratoria de alerta roja en consideración a los altos niveles que alcanzo el rio Magdalena en la ciudad.

La administración, de manera urgente convocó una reunión de evaluación de la situación con las entidades EMPOCALDAS, operador del sistema de servicios públicos de acueducto y alcantarillado, CORMAGDALENA, CORPOCALDAS, y la Universidad Nacional de Bogotá, facultad de estudios Hidráulicos.

Se estableció en la reunión, que el elevado nivel del rio (7.11 mts,) provocado por las altas precipitaciones presentadas en la cuenca media y alta del rio Magdalena, provoco los fenómenos anteriormente descritos con las siguientes consecuencias:

1. Inundación por efecto de reflujo en los sectores sur y centro de la ciudad, principalmente en los barrios Pto. Costales, Las Delicias, La Egipciaca, Pto. Liborio, La Magdalena, Renán barco, Las Villas, Centro, Obrero.
2. Inundación por efecto de desborde del rio Magdalena, sobre las orillas con niveles bajos, localizados en los barrios Pto Liborio, Magdalena Centro, obrero.

3. Las lluvias presentadas en este mismo periodo y frente a los eventos descritos hacen más grave la situación, de tal manera que los niveles de inundación aumentan, en los diferentes sectores de la ciudad, ocasionando daños y efectos sobre las construcciones, las vías y la integridad de las personas.

El operador del sistema de alcantarillado, explica que EMPOCALDAS tiene desde el año 2009 los estudios y diseños para el Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado de la Dorada, dicho plan contempla para el manejo de las inundaciones provocadas por el reflujo, la construcción de un interceptor de las descargas de alcantarillado al rio paralelo a la ronda del rio Magdalena, esto contará con estaciones de bombeo que llevaran las aguas servidas a la futura planta de tratamiento.

Se propone entonces como medida de mitigación (considerando la emergencia presentada el año anterior y la de abril), en los puntos donde se presento el fenómeno de reflujo, se instalen las estaciones de bombeo y algunos controles sobre estas redes mediante la implementación de cheques o compuertas de guillotina que sean cerradas al momento de presentarse un evento de reflujo. Las estaciones de bombeo harían la tarea de evacuar las aguas al rio Magdalena.

De acuerdo con lo expuesto, se identificaron 4 puntos críticos, un primer punto corresponde al sector de la Clínica Celad, La Egipciaca y barrio Las Delicias, un segundo punto corresponde al sector del Barrio Las Granjas, Liborio, las Villas y Magdalena, un tercer punto corresponde al sector Centro a la altura de la calle 17 con carrera 2 y un cuarto y último punto corresponde al sector del Caño Lavapatas en la desembocadura al rio Magdalena y Barrio Obrero.

Es importante aclarar que en el año 2011, se realizó la primera compuerta que evita el reflujo de las aguas del Rio Magdalena cuando supera el nivel de más de 5,20 metros. Dicha compuerta y las motobombas mitigan la amenaza por inundación en el sector de la clínica celad, el instituto nuevo mundo y el barrio la egipciaca.

Compuerta y motobomba instalada en la clínica CELAD

Otro lugar seriamente afectado por la ola invernal y específicamente por los efectos de la acción del rio sobre la orilla (Socavación), es el sector sur-Occidental, que corresponde a los barrios Puerto Costales, Delicias, Corea y Las Granjas donde se identifican cerca de 1300 metros de orilla afectada por procesos erosivos, esto causo fallas a las cimentaciones y estructuras de las viviendas hacia el rio, originando la destrucción total y parcial de las residencias de este sector.

Inundaciones sector sur-Occidental, que corresponde a los barrios Puerto Costales, Delicias, Corea y Las Granjas

El documento entregado por la Universidad Nacional " *Concepto sobre la amenaza por erosión sobre la margen izquierda del Río Magdalena en La Dorada, Caldas, Informe Técnico"*, se diagnostica por parte de la Universidad Nacional y CORMAGDALENA, que el problema de la erosión ha sido recurrente, tanto así que se tiene conocimiento que por lo menos desde 1994 se han venido proponiendo y construyendo obras para tratar de controlar la situación, y por lo observado actualmente, el proceso de desestabilización se sigue presentando. En ese año, el entonces Ministerio de Transporte realizó un estudio en el cual definió un plan maestro para el control del cauce en todo el sector de la vuelta del conejo, que va desde la bocatoma del acueducto al muelle de La Dorada. Para el sector de interés se contemplaba la construcción de un campo de espolones de 8 unidades más otras obras complementarias de protección longitudinal sobre la orilla.

Barrio Korea Erosión y posterior deslizamiento

Dicha situación obligó al municipio a expedir la resolución No. 03 del 13 de Abril de 2011 del Comité Local para la Prevención y Atención de Desastres (CLOPAD de La Dorada) en la que se declara la Alerta roja y se establecen medidas y actuaciones administrativas, presupuestales, financieras, operativas, para la atención de la emergencia y de la familias afectadas.

1.6.4 Plan Municipal de Gestión del Riesgo: La Dorada – Caldas

Según el Plan Municipal de Gestión del Riesgo (PMGR) 2012, las zonas que se encuentran en riesgo y han presentado eventos de inundación en el perímetro urbano son las siguientes:

CODIGO CAUSA	LUGAR ESPECIFICO (BARRIO, MANZANA, FINCA,EMPRESA,RIO,PUNTOS DE REFERENCIA, DIRECCIÓN ETC.)
9.2: Reflujo de caños o quebradas	Junio de 2008 Caño Lavapatas, Caño Aguas Claras; en el casco urban, por alto nivel del Rio Magdalena mas de 6,20 mts;

	cota de inundación 5,70 mts
9.3: Saturación de cauces o ductos con sedimentos o materia orgánica	Caño Lavapatas y caño Aguas Claras año 2005; Barrios afectados: El Obrero, El Centro, Santa Lucia, El Jardin, Las Margaritas
9.5: Desbordamiento de ríos o quebradas aledañas	Rio Magdalena: Mayo y Diciembre de 2008, Noviembre de 2010, Abril de 2011, Nivel de las aguas 7,10 mts,Barrios y Manzanas Catastrales, así: 1. La Concordia: Cinco (5) manzanas con sesenta y seis (66) predios afectados. Manzana No 0266; 21,00 predios. Manzana No 0332; 2,00 predios. Manzana No 0333; 5,00 predios. Manzana No 0260; 34,00 predios. Manzana No 0264; 4,00 predios. 2. La Mobil- Limones: Una (1) manzana con tres (3) predios afectados. Manzana No 0250; 3,00 predios. 3. El Obrero: Dos (2) manzanas con diez (10) predios afectados. Manzana No 0237; 1,00 predio. Manzana No 0228, 8,00 predios. 4. El Centro: Doce (12) manzanas con cincuenta y siete (57) predios.

Tabla 16. Causas de Inundación en la Dorada – Caldas.
Fuente: Plan Municipal de Gestión de Riesgo (PMGR). 2012

❖ Zona Rural

En la tabla 17, se especifican las zonas de riesgo por inundación para el área rural según el estudio de Zonas de Riesgo Natural en el Municipio de La Dorada.

CENTROS POBLADOS Y CASERÍOS	TOTAL POBLACIÓN PREDIOS	VIVIENDAS EN ALTO RIESGO	TOTAL POBLACIÓN EN RIESGO
BUENA VISTA	61	16	61
LA ATARRAYA	66	6	66
LA BOCANA	40	10	40
PONTONA	14	3	14
CHARCA DE GUARINOCITO	21	6	21

Tabla 17. Riesgo por Inundación según el estudio de Zonas de Riesgo Natural en el Municipio de La Dorada, 2005 (Rural).

Fuente: Zonas de Riesgo Natural, Comité de Atención y Prevención de Desastres del Municipio de La Dorada – Caldas, 2005.

Como se observa en la tabla 17, este estudio identificó las zonas de alto riesgo por inundación para el área rural, se plantea el número de viviendas y la población que se encuentra asentada en estos sitios. Sin embargo, es importante resaltar, que dicho estudio solo establece el número de viviendas en alto riesgo, sin tener presente su localización, lo que dificulta saber del total de predios, cuales son las viviendas que se encuentran en riesgo.

Además de las veredas y centros poblados que se identificaron dentro de las zonas de riesgo por inundación, el estudio aconseja que no se tengan o establezcan viviendas a menos de cien (100) metros a lado y lado de los ríos Doña Juana, Pontón, Purnio, Guarinó, y las quebradas de Yeguas, Burras, Guarumito, Tablones, Santágueda, Topacio, Peñaliso, La Claridad, Brand, ya que en época de invierno es posible por registros históricos que se inunden estos terrenos.

Para la mitigación de las zonas de riesgo alto por inundación, dicho documento plantea que se deben realizar estudios hidrológicos de los ríos para identificar la probabilidad de ocurrencia de una inundación.

Sin embargo, el Plan Municipal de Gestión del Riesgo (PMGR) 2012, establece algunas de las zonas que se encuentran en riesgo y han presentado eventos de inundación en el área rural, en la tabla 18, se identifican las causas:

CODIGO CAUSA	LUGAR ESPECIFICO(BARRIO, MANZANA, FINCA,EMPRESA,RIO,PUNTOS DE REFERENCIA, DIRECCIÓN ETC.)
9.2: Reflujo de caños o quebradas	Rio Pontona,(Sector de Talleres y Japoncito) Rio Purnio, Rio La Miel; en el area rural, veredas. Por alto nivel del Rio Magdalena mas de 6,20 mts; cota de inundación 5,70 mts
9.5: Desbordamiento de ríos o quebradas aledañas	Rio Doña Juana y Rio Pontona: Septiembre de 2010, inundacion del Centro Poblado de Doña Juana y las veredas Brisas de Pontona, Jolones, Talleres.
9.6: Inundación aguas debajo de la Central Hidroeléctrica Miel I.	Plan de Contingencia para los Centros Poblados de La Habana, La Atarraya y Buenavista del Municipio de La Dorada.

Tabla 18. Causas Riesgo de Inundación zona rural.
Fuente: Plan Municipal de Gestión de Riesgo (PMGR). 2012

En conclusión, el Riesgo por inundación es una de las principales problemáticas que presenta La Dorada, debido a que este municipio se encuentra localizado cerca a uno de los principales ríos del país como es el Magdalena. Sin embargo, este no es el único rio que genera situaciones de riesgo, pues como lo establece

el estudio técnico de Zonas de Riesgo Natural elaborado por el Comité de Atención y Prevención de Desastres (2005) el Rio La Miel ubicado al norte del municipio presenta en sus márgenes terrenos habitados en zonas inundables; el Rio Doña Juana en un fenómeno ocurrido hace más de 40 años inundo terrenos al lado derecho aguas abajo en el sector del puente sobre la vía que conduce de La Dorada a San Miguel, produciendo problemas en el tránsito sobre la carretera; el rio Pontón por su parte ha presentado inundaciones constantes con una ocurrencia de más o menos una vez por año.

1.6.5 Resumen de las afectaciones por la ola invernal en el año 2011

BARRIO	AFECTACIONES EN VIVIENDAS	No. TOTAL DE VIVIENDAS
BUCAMBA	Inundación: 25	80
	Pérdida parcial: 46	
	Pérdida Total: 9	
BUENOS AIRES	Otro: 54	66
	Inundación: 1	
	Reflujo:11	
CONCORDIA	Inundación: 25	138
	Pérdida parcial: 3	
	Pérdida Total: 110	
CONEJO	Inundación: 8	15
	Otro: 2	
	Pérdida Total: 5	
COREA	Inundación: 23	121
	Otro: 3	
	Pérdida parcial:16	
	Pérdida Total: 66	
	Reflujo: 13	
LA FORTUNA	Inundación: 3	15
	Otro: 1	
	Pérdida Total: 11	
LAS DELICIAS	Inundación: 93	162
	Otro: 37	
	Pérdida parcial:12	
	Pérdida Total: 20	
LAS GRANJAS	Inundación: 25	37
	Otro: 3	
	Pérdida parcial:1	
	Pérdida Total: 4	
	Reflujo: 4	

BARRIO	AFECTACIONES EN VIVIENDAS	No. TOTAL DE VIVIENDAS
LAS VILLAS	Inundación: 96	102
	Reflujo: 5	
	Deslizamiento: 1	
LOS LAURELES	Inundación: 1	6
	Pérdida Parcial: 1	
	Pérdida Total: 4	
LIBORIO	Inundación: 5	42
	Pérdida Total: 18	
	Pérdida Parcial: 15	
	Reflujo: 4	
OBRERO	Inundación: 3	13
	Otro: 4	
	Pérdida parcial: 1	
	Pérdida total: 5	
PUERTO	Otro: 3	5
	Inundación: 2	
RENAN BARCO	Pérdida Parcial: 2	51
	Inundación: 15	
	Otro: 34	
VILLA CARMENZA	Pérdida Total: 14	16
	Inundación: 2	
LOS ALPES	Inundación: 12	18
	Pérdida Total: 5	
	Reflujo: 1	
SANTA LUCIA	Inundación: 3	3
VIVERO	Inundación: 20	26
	Otro: 5	
	Pérdida Parcial: 1	
EGIPCIACA	Inundación: 44	44
TOTAL VIVIENDAS AFECTADAS		**960**

Tabla 14. Afectaciones en viviendas por la ola Invernal 2011.
Fuente: Elaboración propia, Equipo Técnico PBOT, 2012.

Inundación	406
Pérdida Parcial	98
Pérdida Total	271
Reflujo	38
Deslizamiento	1
Otro	146
TOTAL	**960**

Tabla 15. Resumen afectaciones en viviendas.
Fuente: Elaboración propia, Equipo Técnico PBOT, 2012.

Conclusiones Ola Invernal 2011

- Los fenómenos de inundación que se han presentado en los últimos anos sobre la región y en especial sobre el territorio Municipal, ponen de manifiesto, la necesidad de implementar y fortalecer la política municipal sobre el tema del riesgo asociado a las actuales condiciones de desarrollo del territorio.

- Es de suponer que se establecerán mediadas de emergencia que permitan mitigar de manera inmediata las afectaciones sobre el territorio urbano y rural, sobre las construcciones y la infraestructura, pero la más importante será sobre la preservación de la vida de las personas vecinas al rio Magdalena y a los afluentes que de este.

- Los proyectos de mediano y de largo plazo deberán estar ajustados a lo previsto en la presente revisión y harán parte integral del proceso de adaptación al cual entramos desde el punto de vista ambiental.

- La ciudad deberá implementar una nueva concepción del territorio tal y como lo establece el presente documento UN PROYECTO COLECTIVO DE TERRITORIO.

1.6.6 Movimientos en Masa (Deslizamientos)

Los deslizamientos son desplazamientos de masas de tierra o rocas por una pendiente en forma súbita o lenta. El deslizamiento o derrumbe, es un fenómeno de la naturaleza que se define como “el movimiento pendiente abajo, lento o súbito de una ladera, formado por materiales naturales - roca- suelo, vegetación- o bien de rellenos artificiales”. Los deslizamientos o derrumbes se presentan sobre todo en la época lluviosa o durante períodos de actividad sísmica.

Este fenómeno depende de las siguientes variables: Clase de rocas y suelos, Topografía (lugares montañosos con pendientes fuertes), Cantidad de lluvia en el área, actividad sísmica, actividad humana (cortes en ladera, falta de canalización de aguas, etc.), erosión (por actividad humana y de la naturaleza). Los deslizamientos o movimientos de masa no son iguales en todos los casos. Para evitarlos o mitigarlos (reducir el riesgo) es indispensable saber las causas y la forma cómo se originan.

Para el caso del Municipio de La Dorada, como lo menciona el PIAVR, los deslizamientos o movimientos en masa están asociados al tipo de material geológico presente en la zona (depósitos poco consolidados de la Formación Mesa) que sobresalen al relieve predominante (topografía plana), donde en épocas de lluvia el agua favorece la ocurrencia de fenómenos de deslizamientos.

Según el Documento "Recomendaciones Geotécnicas en Sitios de Alto Riesgo del Municipio de La Dorada", un gran porcentaje de estos fenómenos (Deslizamientos) es provocado o en el peor de los casos acelerado, por factores de orden antrópico, dentro de los cuales merecen mencionarse:

a. Inadecuado manejo de las aguas superficiales
   - Ausencia de canales y bajantes en las viviendas.
   - Patios, vías y caminos sin pavimentar y áreas planas sin Impermeabilizar.
   - Ausencia de obras y estructuras de manejo de aguas lluvias suficientes y estratégicamente localizadas en los sistemas de alcantarillado y falta de mantenimiento de las existentes (sumideros, cunetas).

b. Conflictos con el uso del suelo
   - Construcción de viviendas en sitios geológicos, hidrológicos y topográficamente inconvenientes (prohibidos por el Plan de Ordenamiento Territorial).
   - Deforestación, quemas y tala de árboles.
   - Ausencia de cobertura vegetal en sitios vulnerables a la ocurrencia de procesos denudativos.
   - Arrojo de basuras, escombros y residuos de movimientos de tierra en áreas de fuerte pendiente.

c. Deficiencias en estructuras y procesos constructivos
   - Excavación y cortes inconvenientes en la base de taludes.
   - Construcción de viviendas sin especificaciones técnicas.
   - Incompetencia en los sistemas estructurales.
   - Incompetencia en los sistemas de cimentación.
   - Deficiencias en los materiales y procesos constructivos.

❖ **Zona Urbana**

En la tabla 19 se establecen los barrios localizados en Riesgo Moderado por movimientos en masa según el Plan Indicativo de Amenaza, vulnerabilidad y Riesgo (zona urbana):

TIPO DE RIESGO	NIVEL DE RIESGO	BARRIO
DESLIZAMIENTO	MODERADO	Las Margaritas
		Santa Lucia
		El cabrero
		San Antonio
		Urbanización El Mirador
		Las Cruces
		Las Delicias

Tabla 19. Riesgo por Movimientos en masa según el PIAVR. (Zona urbana)
Fuente: Elaboración propia a partir de la Información del PIAVR, Equipo Técnico PBOT, 2009.

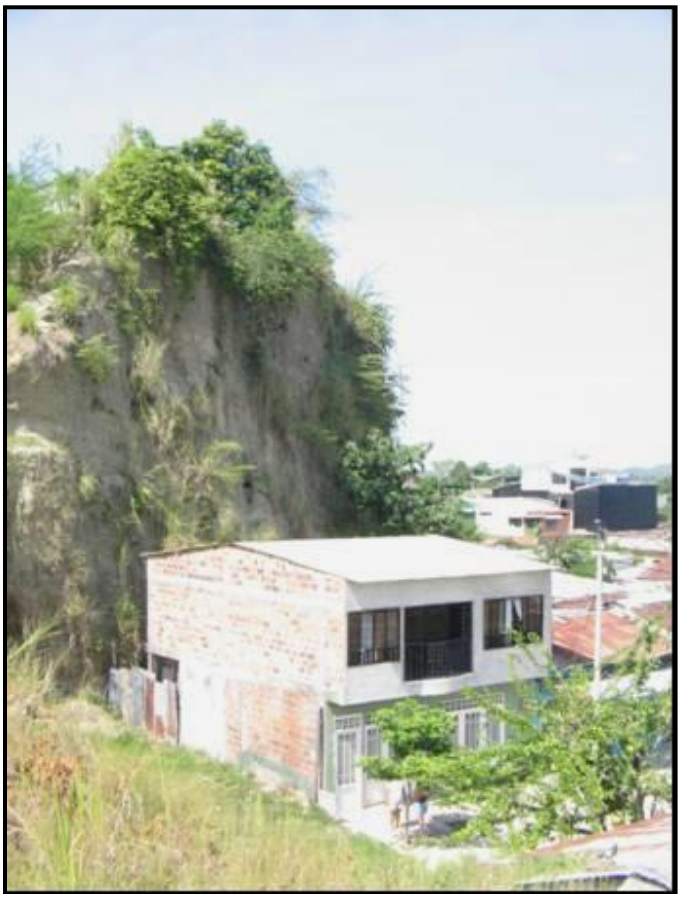


Foto 14. Barrio San Antonio; la zona de riesgo está dada por la presencia de un talud vertical de gran altura ubicado en la parte posterior de las mismas, donde es notoria la ausencia de obras para contrarrestar el efecto de la erosión.

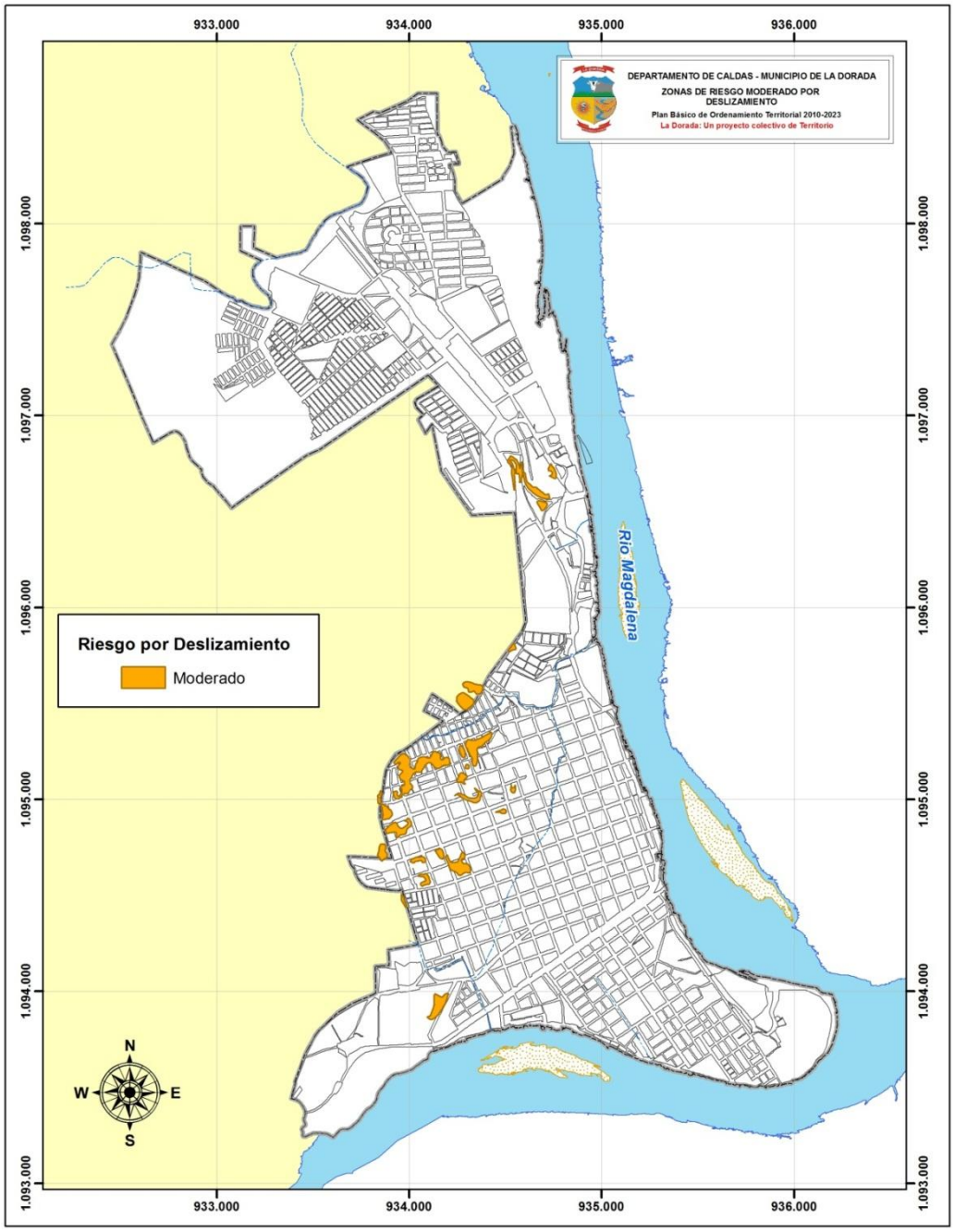
Fuente: Plan Indicativo de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo, 2009.

Foto 15. Barrio Las Margaritas; vista lateral de las viviendas ubicadas en la zona de Riesgo Moderado, donde es clara la intervención antrópica de los taludes (banqueos para la construcción de las casas) y la ausencia de obras para el manejo y control de aguas lluvia.

Fuente: Plan Indicativo de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo, 2009.

Foto 16. Barrio el Cabrero; viviendas localizadas sobre la Carrera 13 con Calle 17, es conveniente efectuar obras para el control de erosión en los taludes que ponen en alto riesgo las viviendas ubicadas en la base los mismos.

Fuente: Plan Indicativo de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo, 2009.



Mapa 2. Zonas de Riesgo Moderado por Deslizamientos
Fuente: CORPOCALDAS, GOBERNACIÓN DE CALDAS Y FUNDACIÓN PANGEA. Plan Indicativo de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo. 2009

Dentro del Plan Indicativo de Amenaza Vulnerabilidad y Riesgo se identificaron que las zonas de Riesgo Moderado por Deslizamiento pueden ser mitigadas o reducidas hasta niveles aceptables interviniendo directamente la amenaza o reduciendo la probabilidad de ocurrencia del evento potencialmente catastrófico.

Para la mitigación del Riesgo por movimientos en masa se recomienda la conformación de taludes con sistema mecánico con el fin de disminuir la altura crítica de los taludes ubicados en la parte posterior de las viviendas localizadas en las zonas mencionadas. Adicional a esta labor, se debe realizar un estricto manejo de las aguas lluvias de los techos de las viviendas, al igual de la generada en la parte superior de los taludes modificados, entregándolos de manera controlada a sitios adecuados; la cara expuesta de los taludes modificados mecánicamente, se deben recubrir con biomantos para que se revegetalicen, ya que estructuras en concreto serían ineficientes por su costo y por la dificultad constructiva. Dicha obra de mitigación cuenta con su respectivo cronograma y presupuesto.

1.6.6.1 Plan Municipal de Gestión del Riesgo: La Dorada – Caldas

El Plan Municipal de Gestión del Riesgo (2012), establece las zonas críticas por riesgo de deslizamiento. A continuación se describe la causa y el lugar específico donde se han presentado algunos deslizamientos en el perímetro urbano, en la tabla 20, se identifican las causas:

CODIGO CAUSA	LUGAR ESPECIFICO (BARRIO, MANZANA, FINCA,EMPRESA,RIO,PUNTOS DE REFERENCIA, DIRECCIÓN ETC.)
2.1: Urbanización indiscriminada en zonas de ladera, 2.2: Escorrentia superficial de aguas lluvias. 2.3: Manejo superficial de aguas negras 2.4: Acumulación y filtración de aguas en terrenos de pendiente inclinada 2.6: Pendientes pronunciadas del terreno.	Siete (7) Barrios de desarrollo progresivo por invación inicial de los lotes de mayor extención y Treinta y cinco (35) Manzanas Catastrales, así: 1- Barrio Las Margaritas: 11,00 Manzanas con el No 0452, 0453, 0457, 0462, 0463, 0464, 0466, 0467, 0482, 0503, 0504. 2- Barrio Santa Lucía: 4,00 Manzanas con el No 0309, 0399, 0506, 0509. 3- Las Cruces: 2,00 Manzanas con el No 0216, 0594. 4- El Centro: 5,00 Manzanas con el No 0175, 0176, 0190, 0203, 0204. 5- El Cabrero: 9,00 Manzanas con el No 0179, 0193, 0194, 0195, 0218, 0221, 0378, 0379, 0381. 6- San Antonio: 2,00 Manzanas con el No 0140, 0141. 7- Marandua: 2,00 Manzanas con el No 0259, 0261. Barrio Las Margaritas, Manzana 0503, Calle 20 – Carrera 13; desprendimiento de bloque de arenisca, al caer sobre una vivienda, produce la muerte a una persona de sexo femenino, octubre de 2011.
2.4: Acumulación y filtración de aguas en terrenos de pendiente inclinada	Barrio El Cabrero, Manzana 0218, Carrera 10 calle 19; Una casa afectada por derrumbe de terreno y otra queda en riesgo de caer, no se ha demolido, Agosto de 2008.

Tabla 20. Causas Riesgo de Inundación zona rural.

Fuente: Plan Municipal de Gestión de Riesgo (PMGR). 2012

❖ Zona Rural

En la tabla 21 se establecen los sectores que se encuentran en riesgo de deslizamiento en el área rural según el estudio de Zonas de Riesgo Natural en el Municipio de La Dorada:

CENTRO POBLADO O CASERÍOS	TOTAL POBLACIÓN PREDIOS	VIVIENDAS EN ALTO RIESGO	TOTAL POBLACIÓN EN RIESGO
VEREDA LA HABANA	84	23	76

Tabla 21. Riesgos por movimientos en masa según el estudio de Zonas de Riesgo Natural en el Municipio de La Dorada, 2005. (Rural)
Fuente: Zonas de Riesgo Natural, Comité de Atención y Prevención de Desastres del Municipio de La Dorada – Caldas, 2005.

Como se observa en la tabla 21, este estudio identificó a la Vereda La Habana como una zona de riesgo alto por deslizamiento. Allí se establecen 23 viviendas y 76 personas en riesgo. Sin embargo, este estudio solo define el número de viviendas en riesgo alto por deslizamiento sin tener presente su localización geográfica.

En conclusión, el riesgo alto por movimientos en masa o deslizamientos, es una problemática latente en el municipio. En La Dorada, predominan zonas de fuertes pendientes que se presentan debido a la excavación inadecuada de la base de los taludes para ampliar las propiedades, además, se localiza en una zona de terrazas aluviales, debido a lo cual es altamente probable la ocurrencia de eventos por la contextura del suelo (matrices arenosas).

Como se mencionó anteriormente en este documento, estos son los dos tipos de riesgos identificados dentro del Plan Indicativo de Amenaza Vulnerabilidad y Riesgo realizado por Corpocaldas y la Fundación Pangea; el estudio de Zonas de Riesgo Natural en el Municipio de La Dorada – Caldas presentado a el Comité de Atención y Prevención de Desastres del Municipio de La Dorada – Caldas y el Plan Municipal de Gestión del riesgo realizado en el año 2012 por el Arquitecto Oscar de la Torre.

A continuación, se establecen los tres tipos de riesgo restantes para la zona urbana y rural, identificados dentro de los Documentos Técnicos de Soporte del PBOT de La Dorada 2001, sin embargo serán complementados y actualizados con el Plan Municipal de Gestión del Riesgo realizado en el año 2012.

1.6.7 Socavación Lateral

Este fenómeno se produce porque el flujo máximo es desplazado en las curvas hacia la margen cóncava erodando los materiales aluviales recientes del borde del canal, los cuales presentan baja consolidación, este proceso se facilita en los bordes de los cauces cuando se presentan desprotegidos de cubierta vegetal.

❖ **Zona Urbana**

Dentro del Documento Técnico de Soporte del Componente Urbano del PBOT 2001, los sectores se establecen en tres niveles de riesgo por Socavación lateral (alto, moderado y bajo). En la tabla 22, se identifican las zonas que presentan este tipo de fenómeno en el municipio y que corresponden a sectores próximos al cauce.

BARRIO	NIVEL DE RIESGO	OBSERVACIONES
Barrio las Delicias	ALTO	Afecta a 49 viviendas en las cuales residen 60 familias
Barrio Liborio	ALTO	Se ubican 4 viviendas y residen 4 familias
Barrio Corea	ALTO	Se establecen 47 viviendas donde habitan 51 familias
Barrio Buenos Aires	ALTO	31 viviendas en las cuales residen 33 familias
Las Granjas	ALTO	
Barrio El Conejo	MODERADO	Se presenta en zonas con amenaza moderada y vulnerabilidad de moderada a alta. Sectores próximos al cauce en los barrios El Conejo, centro (sector de la antigua estación), Obrero, y Laureles; además el sector de la Avenida del Ferrocarril, afectando parte de los barrios La Magdalena, Los Alpes, El Conejo, La Soledad, Los Conquistadores y el Centro.
Barrio Centro (Sector de la antigua estación)	MODERADO	
Barrio Obrero	MODERADO	
Barrio Laureles	MODERADO	
Barrio La Magdalena	MODERADO	
Barrio Los Alpes	MODERADO	
Barrio La Soledad	MODERADO	
Barrio Los Conquistadores	MODERADO	
Barrios no nombrados en otros niveles de amenaza.	BAJA	Los demás sectores urbanizados y las zonas no residenciales, dedicadas a zonas verdes, deportivas o recreacionales.

Tabla 22. Riesgo por Socavación Lateral en la zona urbana
Fuente: Elaboración propia, Equipo Técnico PBOT, 2009.

Como se observa en la tabla 22, el sector más afectado por este tipo de riesgo es el barrio las Delicias, seguido por Liborio, Corea y Buenos Aires. Cabe aclarar, que el Plan Municipal de Gestión del Riesgo (2012), estableció el número de familias afectadas por "Socavacion del talud de la ribera del rio al bajar las aguas de inundación", las zonas que han sido afectadas por este evento son las siguientes:

Por las aguas del Rio Magdalena; Nueve (9) Barrios y ventiocho (28) Manzanas Catastrales con Doscientos setenta y ocho familias (278) afectadas:

- Los Laureles: 4 Familias.
- Villa Carmenza: 22 Familias.
- Los Limones: 12 Familias
- Buenos Aires: 39 Familias.
- Corea: 51 Familias.
- Puerto Liborio: 10 Familias.
- Delicias:86 Familias.
- Las Granjas: 7 Familias.
- Bucamba: 47 Familias.

Para la mitigación de este riesgo se realizó un estudio y diseño de las obras de protección y adecuación de orilla sobre la margen izquierda del río Magdalena en el sector del malecón, del barrio Corea hacia aguas abajo, en el casco urbano del municipio de La Dorada. Este estudio pretende identificar las zonas más propensas a erosión sobre la margen izquierda del rio Magdalena en el Municipio de la Dorada, con el fin de poder establecer las obras necesarias de protección y adecuación de orillas en el sector del malecón del barrio Corea aguas abajo.

A continuación se nombrará brevemente algunas de las actividades realizadas para llevar a cabo este estudio, en caso de requerir información detallada remitirse al estudio de obras de protección y adecuación de orilla, margen izquierda del rio Magdalena, sector del malecón Barrio Corea, Municipio de La Dorada Caldas "Informe de Diseño. Vol I" "Términos de referencia y especificaciones técnicas de construcción. Vol II" realizado en convenio interadministrativo de CORMAGADALENA y la Universidad Nacional Sede Bogotá. (2012).

- **Objeto:** Realizar los estudios y diseños de las obras de adecuación y protección de orilla sobre la margen izquierda del río Magdalena, en el sector del malecón del barrio Corea hacia aguas abajo, en la ciudad de La Dorada, departamento de Caldas.

- **Alcance:**

  - A partir de un análisis de dinámica fluvial del río Magdalena, establecer la posible evolución del cauce sobre la orilla de interés.
  - A partir de un levantamiento topográfico y batimétrico, y de acuerdo con el comportamiento hidrológico, establecer la condición de vulnerabilidad del predio frente a las inundaciones por desbordamiento del río Magdalena.
  - Mediante un levantamiento batimétrico, establecer las características morfológicas del cauce con el objeto de conocer con mayor detalle los sitios en los cuales se presentan los mayores fenómenos de erosión.
  - Una vez realizados los análisis y estudios mencionados, plantear obras de adecuación y protección de la orilla.

- Diseñar las obras y establecer los términos de referencia y especificaciones de construcción y presupuesto.

- **Localización del Estudio**

El tramo de interés se encuentra ubicado sobre la margen izquierda del río Magdalena en el sector de aguas arriba del casco urbano del municipio de La Dorada, departamento de Caldas.

- **Diagnóstico**

En la actualidad el problema erosivo se concentra del barrio Corea hacia aguas abajo, con una gran afectación sobre los predios ubicados directamente sobre la orilla. Los procesos erosivos se presentaron sobre la orilla cuando la corriente incidió directamente sobre la misma y en especial sobre las estructuras existentes, que al ser elementos rígidos crean vórtices socavando el material de relleno y el terreno natural, destruyendo el talud de la orilla.

- **Actividades Realizadas**

Con el fin de identificar las zonas más propensas a erosión y establecer las obras necesarias de protección y adecuación de orillas en la zona urbana del municipio de la Dorada (margen izquierda del rio Magdalena) se realizaron las siguientes actividades:

- Se realizó una recopilación de información básica relacionada con varios proyectos similares.
- Se desarrollaron trabajos de campo y de oficina donde se pretende establecer la condición altimétrica del terreno y del cauce para asociarla a los comportamientos de los niveles en el río Magdalena.

- **Aspectos Técnicos**

Con el objeto de realizar los diseños de las obras de adecuación y protección de orilla sobre la margen izquierda del río Magdalena, en el sector del barrio Corea hacia aguas abajo, en la ciudad de La Dorada, departamento de Caldas, se recopilan a continuación de manera general, los aspectos técnicos que se consideran en el diseño de las obras a proponer, para lo cual se toma como información básica aquella contenida en los informes previos relacionados, dado que esta información es primordial para el conocimiento de la evolución de los procesos en el sector de interés.

- Geomorfología y dinámica fluvial: El tramo de interés se localiza sobre una terraza baja poco desbordable, conformada por materiales granulares envueltos en una matriz areno arcillosa con un alto grado de consolidación sin que llegue a considerarse como una roca y por tanto, con cierta resistencia a los procesos erosivos.

  Los mayores cambios se han registrado en el sector de la Vuelta del Conejo causando mayor incidencia en la morfología del cauce hacia aguas abajo. Entre el año 1940 y el 2002 el cauce ha experimentado grandes cambios en el sector que bordea la parte sur oriental de La Dorada, lo que se conoce como la Vuelta del Conejo. La razón fundamental para que se produzca determinada forma del cauce ha sido la presencia de la formación lomerios (SC), de alta resistencia a la erosión, en tres sitios distintos controlando la migración lateral del cauce y por lo tanto, fijando el límite de la zona de divagación.

  Siguiendo el sentido de la corriente, inicialmente el flujo choca contra el primer sitio de alta resistencia a la entrada del municipio de La Dorada y se va bordeando la margen izquierda formando una curva cóncava sobre una terraza baja (Ftb) de mediana resistencia a la erosión, precisamente el tramo de interés para este trabajo. Luego cruza hacia la margen derecha en dirección al segundo sitio de lomeríos, donde es controlado dentro de una curva del cauce. Si la curva es forzada como se presentó hasta 1969, entonces el flujo al salir toma una dirección rectilínea, pero si la curva es más suave éste se dirige hacia el tercer sitio conocido como “El peñón de la Barrigona” para regresar nuevamente a la margen izquierda y bifurcarse frente al muelle de La Dorada formando la Isla del Puente.

- **Hidrología e Hidráulica**

Los valores de niveles y caudales estimados en este informe corresponden al sector donde se localiza la estación limnigráfica Puerto Salgar, por tanto, para proyectar las cotas de los diseños de las obras en el casco urbano del municipio de La Dorada, se hace necesario el traslado de dichos niveles utilizando el concepto de pendiente hidráulica según la distancia de diferencia. A continuación se presenta lo realizado para llevar a cabo dicho estudio:

- Curvas de excedencias de niveles y caudales: Las curvas de excedencias de niveles y caudales presentan el comportamiento de estos registros a lo largo del año, empleando para su construcción registros medios diarios provistos por el IDEAM para la estación de Puerto Salgar.

- Curvas de duración de niveles y caudales: En la curva de duración de niveles medios diarios, se visualizan las magnitudes máximas y mínimas de los niveles para el periodo de análisis, ratificando el rango de variación total de los niveles

extremos en 5.3 metros con un máximo en 172.317 msnm y un mínimo en 167.02 msnm.

- Análisis estadístico: A través de este análisis, es posible identificar la distribución probabilística de mejor ajuste para los datos analizados, útil para la proyección de eventos extremos según la frecuencia de ocurrencia en términos de periodos de retorno.

- **Consideraciones Generales**

Es evidente el proceso erosivo que ha sufrido la orilla sobre el tramo de interés afectando una gran cantidad de viviendas.

Se tiene conocimiento de la construcción de varias obras, sin mayor precisión en la información en cuanto a dimensiones y localización detallada, pero en general se refieren a espolones con bolsacretos con longitudes variables desde los 10 m hasta los 40 m y que fueron construidas sin obedecer el Plan Maestro de 1994, sino más bien por solicitud de las comunidades de cada uno de los barrios.

Como las estructuras no obedecían a un diseño como tal de un campo de espolones, en consecuencia trabajaban en forma aislada siendo vulnerables a los efectos de la corriente y susceptibles a su destrucción ante un evento de grandes magnitudes y larga duración como el presentado durante el periodo invernal 2010-2011.

De todas las estructuras previamente construidas la que mejor soportó los efectos de la ola invernal, fue el espolón de 36 m de longitud. Una de las razones por lo cual pudo haber sucedido esto es porque por su propia longitud el empotramiento no se ve afectado y se mantiene siempre unido a la orilla. Esto ya da una idea de la longitud que deberían tener las nuevas estructuras.

El estado del mencionado espolón, junto con los otros ubicados en el sector de Bucamba y sobre la margen derecha que también son de longitudes mayores, valida la utilización de este tipo de estructuras tanto en su comportamiento hidráulico como en su parte estructural, así como en su aspecto constructivo.

- Impacto ambiental y social: Las obras no generan impactos ambientales negativos por las siguientes razones:

    - Se busca la recuperación de la orilla por medio de las estructuras propuestas de acuerdo con lo modelado matemáticamente dentro de la elaboración de los diseños y con lo verificado con estructuras similares previas.

- Con estas estructuras se busca la disminución de los efectos erosivos sobre la orilla afectada, lo que permitirá el aprovechamiento de este sector, mejorando la relación de las personas con el acceso al río.

En relación con el impacto social, este es favorable, puesto que las obras son una respuesta a una necesidad de la comunidad para mejorar su calidad de vida, brindando seguridad y un impacto positivo al adecuar la orilla.

- **Obras Propuestas**

De acuerdo con los antecedentes de obras propuestas y ejecutadas así como con los análisis morfodinámicos e hidráulicos, se ha considerado la construcción de un campo de espolones largos.

- Campo de espolones: Esta alternativa se constituye en la más viable dados los antecedentes que existen en la zona con existencia de estructuras similares. Que habiendo sido construidas de las longitudes adecuadas han presentado un buen comportamiento.

  Después de varias simulaciones, la configuración de unidad de espolón que dio mejores resultados es la conformada por cuatro unidades: dos de 50 m y dos de 40 m. Dada la longitud de las estructuras no se considera necesaria la conformación de una protección longitudinal entre las mimas puesto que se alejan tanto las líneas de corriente de la orilla que sobre el talud ya no tienen un efecto significativo.

  En cuanto a los parámetros de diseño, la longitud estimada a proteger es de 800 metros sobre la orilla de la margen izquierda del río Magdalena del barrio Corea hacia aguas abajo en la ciudad de La Dorada. Para el sitio del espolón 2 se tiene un nivel máximo estimado 175.71 msnm y un mínimo de 170.55 msnm con una diferencia de nivel de 5.16 m.

  Otras de las actividades complementarias importantes que se deben tener en cuenta durante el proceso de construcción son el Plan de Manejo Ambiental, los permisos, la matriz de evaluación de impactos y los programas de manejo ambiental.

- **Programación y Presupuesto Estimado**

Teniendo en cuenta las características de las obras, las actividades a realizar y la magnitud de estas, se estima el tiempo de ejecución de los trabajos tendrá una duración de seis (6) meses.

El presupuesto estimado para la realización del proyecto es del orden de los CUATRO MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE MILLONES SETECIENTOS TREINTA Y SIETE MIL DOSCIENTOS SESENTA Y NUEVE PESOS ($4.659.737.269).

- **Aspectos Importantes del Estudio**

- El tramo de interés está ubicado sobre la margen izquierda del río Magdalena en una longitud aproximada de 800 m en el sector del barrio Corea hacia aguas abajo.

- La situación que se presenta es un proceso erosivo severo, el cual tuvo su mayor manifestación durante la ola invernal de 2010 a 2011, destruyendo gran parte de las viviendas ubicadas sobre la orilla.

- Como antecedente se pueden citar estudios de obras de encauzamiento en 1994 y el diseño de obras de control de 1999 del barrio Corea hacia aguas arriba.

- En el tramo que se vio afectado durante el evento mencionado existían algunas obras que al parecer no obedecían a un estudio integral sino más bien a acciones aisladas para tratar el problema en los sitios más críticos pero en forma aislada. De esta forma ante un evento de grandes magnitudes, las obras no lograron mantener el control sobre toda la orilla.

- Teniendo en cuenta que el tipo de obra que más resultado ha dado han sido los espolones con bolsacretos, se han propuesto obras del mismo estilo, pero no en forma aislada sino como un conjunto o campo de espolones que deben trabajar en forma asociada para obtener los resultados esperados.

- Para la configuración del campo de espolones, así como para la longitud de cada estructura, se partió de una primera aproximación y mediante una modelación matemática simulando varias configuraciones se llegó a la conformación de un campo de cuatro estructuras, dos de 50 m y otras dos de 40 m.

- Con esta configuración se observó en el modelo que las velocidades sobre la orilla en el tramo a proteger son muy bajas, lo cual garantiza que el material que se pueda desprender del talud por efectos de fallas geotécnicas no migre, además de generarse un fenómeno de sedimentación con lo cual se conformaría un relleno que le daría estabilidad a la pata del talud, además de hacerlo cada vez de menor altura mejorando sus condiciones de estabilidad

geotécnica. Por lo tanto, no se ha considerado la conformación de estructuras longitudinales entre los espolones.

- Para la construcción de las estructuras se recomienda que su realización se efectué cuando los niveles superen la cota 169.99 msnm de mira del IDEAM en Puerto Salgar, que corresponde a los niveles que son igualados o excedidos el 50% del tiempo de la curva de duración de niveles máximos absolutos.

- Las estructuras se deben construir partiendo del espolón E1, el de más aguas arriba, hacia abajo verificando permanentemente su comportamiento mediante el registro de líneas de corriente y batimetrías con el propósito de establecer la necesidad de ajustar la ubicación de la siguiente estructura. De ahí, también la importancia de realizar la construcción con niveles de mitad para arriba porque se va evidenciando el comportamiento hidráulico de cada una.

❖ **Zona Rural**

Dentro del DTS del componente rural, se establecen dos niveles de riesgo (alto y bajo). En la Tabla 23, se observan los sectores que se encuentran localizados en zonas de riesgo por socavación lateral para la zona rural.

BARRIO	NIVEL DE RIESGO	OBSERVACIONES
Caserío de la atarraya	Alto	Se encuentran en riesgo 8 viviendas, habitadas por 10 familias
Caserío de la habana	Alto	Se encuentran en riesgo 6 viviendas, habitadas por 7 familias
Centro poblados o caseríos no nombrados en otros niveles de amenaza.	Bajo	Se presenta en zonas con amenaza de alta a baja y vulnerabilidad baja; corresponde a los restantes sectores del municipio, ver mapa

Tabla 23. Riesgo por Socavación Lateral en la zona rural
Fuente: Elaboración propia, Equipo Técnico PBOT, 2009.

Según el Plan Municipal de Gestión del Riesgo las zonas con mayor afectación por Socavacion del talud de la ribera del rio al bajar las aguas de inundación son el Centro Poblado de La Atarraya por el Río La Miel y la desembocadura del Río Samana; Cincuenta (50) Familias y el Centro Poblado de Buena vista por el Río Magdalena; Cuarenta y cuatro (44) Familias.

1.6.8 Torrencialidad de Cauces

Es un fenómeno instantáneo que se presenta en drenajes de montaña o de colina, donde las aguas recogidas se transportan a grandes velocidades, arrasando y

transportando el material que encuentran en su recorrido, con evacuación en pocas horas.[19]

❖ Zona Urbana

En el DTS para la zona urbana se establecen tres niveles de riesgo por torrencialidad de cauces. En la tabla 24, se localizan las zonas que se encuentran en este tipo de riesgo.

BARRIO	NIVEL DE RIESGO	OBSERVACIONES
Barrios Las Margaritas	ALTO	Viviendas próximas a la canalización del Caño Aguas Blancas, sectores de barrios Las Margaritas y Santa Lucía, calles 22 y 23 y desde la Variante hasta la carrera 4 Involucrando 107 viviendas en las cuales residen 121 familias conformadas por 293 adultos y 193 menores de edad
Barrios Santa Lucía	ALTO	
Barrios Las Margaritas y Santa Lucía	MODERADO	Este riesgo corresponde a las zonas próximas al canal del Caño Aguas Blancas hasta tocar la variante, en el sector construido de los barrios Las Margaritas y Santa Lucía.
Barrios no nombrados en otros niveles de amenaza.	BAJO	Sector de la marranera (finca Villa Milena) y el sector del tejar o fábrica de ladrillo (cruce entre el caño y la carrera 5a).

Tabla 24. Riesgo por Torrencialidad de cauces en la zona urbana.
Fuente: Elaboración propia, Equipo Técnico PBOT, 2009.

Igualmente, dentro del Plan Municipal de Gestión del Riesgo se establece un evento por avalancha, es importante aclarar que sus causas se relacionan con el fenómeno de Torrencialidad de Cauces. A continuación se mencionan los sitios donde se ha producido dicho fenómeno.

CODIGO CAUSA	LUGAR ESPECIFICO(BARRIO, MANZANA, FINCA,EMPRESA,RIO,PUNTOS DE REFERENCIA, DIRECCIÓN ETC.
1.3: Deslizamientos de material por erosión a los cauces de quebradas.	En la ribera del rio Magdalena; Sept 2010, Barrios Las Delicias, Corea, Buenos Aires, Bucamba, El Conejo, El Centro, Villa Carmenza, Los Laureles.
1.4: Desecho de arenales o basureros a los cauces de quebradas	Ribera del Magdalena en el casco urbano de La Dorada, escombros y basura,sector de Corea, El Conejo y parque renan barco, Playon de La Fortuna sector de Guarashow.

Tabla 25. Causas riesgo por Torrencialidad de Cauces
Fuente: Plan Municipal de Gestión del Riesgo, 2012

[19] CORPOCALDAS, Agenda para la Gestión Ambiental en el Municipio de La Dorada. 2000.

❖ **Zona Rural**

En el DTS para el componente rural, se expone que en general el riesgo por Torrencialidad de cauces es bajo, aunque existen algunas zonas identificadas en riesgo moderado. "En general este riesgo es bajo, aun cuando existen aisladamente algunas viviendas ubicadas próximas a las márgenes de las quebradas Guarumito, Tablones, Santágueda, Mandingas, El Topacio y Peñaliso, las cuales representan un riesgo moderado. De igual manera se clasifica como de riesgo moderado la infraestructura vial carreteable, férrea y la tubería que transporta hidrocarburos."
Sin embargo, dentro del documento del Plan Municipal de Gestión del Riesgo 2012, se establecen algunos sectores relacionados con torrencialidad de cauces.

CODIGO CAUSA	LUGAR ESPECIFICO(BARRIO, MANZANA, FINCA,EMPRESA,RIO,PUNTOS DE REFERENCIA, DIRECCIÓN ETC.
1.2: Aumentos históricos de caudal en rios y quebradas.	Rio grande de La Magdalena; en todo el trayecto del Municipio, desde la desembocadura del Rio Guarino hasta la del Rio La Miel, recorrido de 45,00 Kilometros; 1988,1992, 2004, 2005, 2006, 2008,2010,2011.
1.1: Represamiento de quebradas, caños o ríos 1.3: Deslizamientos de material por erosión a los cauces de quebradas.	Rio Guarino en el sector del Centro Poblado de el Llano, Municipio de Victoria donde se localiza la Bocatoma, el desarenador y la Planta de tratamiento del Acueducto de La Dorada. Año 2004, Taponamiento de la red y la bocatoma; Año 2010 des estabilizacion de la red que se construyo paralela al cauce del Rio Guarino desde la planta hasta el sector de san pedro.
1.3: Deslizamientos de material por erosión a los cauces de quebradas.	En la ribera del rio Magdalena; Sept 2010 Vereda La Petrolea. En la del rio Guarino desestabiliza la tuberia de conduccion de agua potable y Cuatro (4) viviendas del Centro Poblado de Horizontes.

Tabla 26. Causas Riesgo por torrencialidad de Cauces zona rural.
Fuente: Plan Municipal de Gestión del Riesgo, 2012

1.6.9 Incendios

❖ **Zona Urbana**

En el Documento técnico de soporte para el componente urbano se establecen tres niveles de riesgo por incendios (alto, moderado y bajo).

En la tabla 27, se especifican los sectores que se encuentran en zonas de riesgo por incendio, el nivel de riesgo y las observaciones para dichas zonas.

BARRIO	NIVEL DE RIESGO	OBSERVACIONES
Barrio la Concordia y Plaza de mercado.	ALTO	Corresponde a la actual plaza de mercado, donde existen gran cantidad de actividades concentradas, la antigüedad de las redes eléctricas y los

BARRIO	NIVEL DE RIESGO	OBSERVACIONES
		materiales constituyentes facilitan la destrucción de la estructura, además se encuentra dentro de este grado de riesgo la zona del barrio La Concordia, donde se localiza el tubo de transporte de combustibles.
La zona céntrica y los Barrios Delicias, Liborio, Corea, Las Granjas, Las Villas, Renán Barco, La Magdalena, La Soledad, Los Alpes, El Conejo, Sara López, Cabrero, Las Margaritas, Santa Lucia, Obrero, Las Ferias, Las Urbanizaciones del Norte, Alfonso López, Andes, parte del barrio San Antonio y Cabrero.	MODERADO	No se establece la posible causa de riesgo por incendio en estos sectores.
Barrios no nombrados en otros niveles de amenaza.	BAJO	Sectores sin urbanizar, dedicados a zonas verdes, recreativas y deportivas.

Tabla 27. Riesgo por incendio en la zona urbana
Fuente: Elaboración propia, Equipo Técnico PBOT, 2009.

❖ Zona Rural

Dentro del DTS para el componente rural se establecen dos niveles de riesgo por incendio, moderado y bajo. Las zonas localizadas dentro de este tipo de riesgo se pueden visualizar en la tabla 28.

BARRIO	NIVEL DE RIESGO	OBSERVACIONES
Centro Poblado Guarinocito	ALTO	Corresponde al sector próximo de la autopista Bogotá-Medellín, donde se encuentran zonas de pastos, los cuales en la época de verano son fácilmente consumidas por incendios, generados a partir de objetos arrojados a los lados de la vía; en el centro poblado de Guarinocito se localiza en el sector próximo de la estación de servicio y la tubería que transporta hidrocarburos.
	BAJO	En este riesgo se encuentra gran parte del área del municipio, donde la actividad humana es esporádica.

Tabla 28. Riesgo por incendio en la zona rural
Fuente: Elaboración propia, Equipo Técnico PBOT, 2009.

En cuanto al fenómeno de incendios, cabe aclarar, que según el estudio del Plan de Contingencia de Incendios Forestales del Departamento de Caldas, realizado por Corpocaldas y la Fundación Biodiversa en el año 2009, el municipio de La Dorada se encuentra en una categoría extrema en cuanto a incendios Forestales, sin embargo, en cuanto al daño potencial por incendios, se establece, un daño alto

para el sector del Meandro de Guarinocito y un daño bajo y medio para el resto del municipio.

Es importante resaltar, que el análisis de vulnerabilidad para el riesgo por incendios forestales, no se refiere solo a la infraestructura o población que se puede ver afectada por este tipo de fenómenos, sino también, a el difícil acceso que presentan estas zonas para ser intervenidas a la hora de presentarse un incendio forestal.

Según el Plan Municipal de Gestión del Riesgo (2012), se han presentado en el municipio de la Dorada los siguientes fenómenos por incendios forestales:

CODIGO CAUSA	LUGAR ESPECIFICO(BARRIO, MANZANA, FINCA,EMPRESA,RIO,PUNTOS DE REFERENCIA, DIRECCIÓN ETC.
8.2: Períodos prolongados de verano.	Basurero a cielo abierto, ano 2001; cerrado desde mediados el ano 2003.
8.7: Quema indiscriminada de Basuras.	Variante con cruce hacia las ferias, Sept de 2008.
8.8: Red de Alta Tensión, caida de cuerdas.	Caida de cuerdas energizadas, sobre pastizales secos.
8.5: Disposición antitécnica de sembrados sin contrafuego natural.	Sector de Prosocial, Centro Poblado de Purnio; Enero de 2012.

Tabla 29. Causas Riesgo de Incendio
Fuente: Plan Municipal de Gestión de Riesgo (PMGR). 2012.

1.6.10 Amenaza y Riesgo Sísmico

El municipio de La Dorada (Caldas) se encuentra en una zona intermedia de amenaza sísmica, lo cual indica, que aunque la sismicidad no es muy grande tampoco se puede decir que es nula.

En este caso se recomienda hacer cumplir a cabalidad la norma NSR-10, esto se puede hacer exigiendo que toda construcción hecha en el municipio este aprobada previamente por un personal calificado en el tema. Esta es la única manera de garantizar la estabilidad de una construcción, ya que aunque es posible determinar el estado de un edificio después de construido, primero es costoso hacer ensayos y segundo no se va a tener certeza de los materiales que se usaron dificultando así una apreciación.[20]

[20] FELICIANO ANDRÉS MAURICIO. Informe Técnico. Zonas de Riesgo Natural en el Municipio de La Dorada Caldas. Marzo de 2005.

1.6.11 Riesgo Tecnológico

El riesgo tecnológico es la probabilidad de que un objeto, material o proceso peligroso, una sustancia tóxica o peligrosa o bien un fenómeno debido a la interacción de estos, ocasione un número determinado de consecuencias a la salud, la economía, el medio ambiente y el desarrollo integral de un sistema.

Los riesgos tecnológicos pueden presentarse en una amplia gama de variedades, debe tenerse presente que no hay dos accidentes idénticos. Por ello los riesgos se clasifican según la variedad de la amenaza:

- Riesgo por Incendio o explosión. Presente sobre todo en plantas industriales y áreas de almacenamiento.

- Riesgo por escapes o derrames. Más común en plantas industriales y transporte de materiales peligrosos (sea por medio de tubería o por medio de vehículos automotores).

- Riesgo de intoxicación y exposición a radiaciones ionizantes. En procesos industriales y manejo inadecuado de desechos.

Dentro del Plan Municipal para la Gestión del Riesgo (2012), se establecen algunos riesgos antropo-tecnológicos que serán descritos a continuación:

1.6.11.1 Incendio o explosión domésticos

CODIGO CAUSA	LUGAR ESPECIFICO(BARRIO, MANZANA, FINCA,EMPRESA,RIO,PUNTOS DE REFERENCIA, DIRECCIÓN ETC.
15.5: Uso de veladoras lamparas o sistemas rudimentarios de iluminación.	Barrio La Concordia bajo, detrás del muro bodega glacial, casas en madera y columnas en madera en talud del rio; Septiembre 2008 dos casas quemadas. Barrio Las Margaritas, ano 2008.
15.3: Uso inadecuado de instalaciones eléctricas domiciliarias	Colchoneria , Barrio La Soledad; ano 2007. Vivienda, Barrio Sara Lopez, ano 2008. Barrio La Soledad, Vivienda afectada al 50%; agosto de 2008.
15.5: Uso de veladoras lamparas o sistemas rudimentarios de iluminación	1. Hotel Imperial, Barrio El Centro; ano 2005. 2. Casas de madera sector de la imagen de La Virgen, calle 15 carrera 1, ano 2005.
15.1: Manejo indebido de combustibles como cocinol, gasolina o gas.	Febrero de 2010, Barrio La Concordia, perdida total, sin victimas. Noviembre de 2011, Barrio Alfonso Lopez, perdida parcial, sin victimas.

Tabla 30. Incendio o explosión domésticos
Fuente: Plan Municipal de Gestión de Riesgo (PMGR). 2012.

1.6.11.2 Accidentalidad en sitios de concentración masiva

CODIGO CAUSA	LUGAR ESPECIFICO(BARRIO, MANZANA, FINCA,EMPRESA,RIO,PUNTOS DE REFERENCIA, DIRECCIÓN ETC.
16.1: Estructuras o Escenarios Inestables o deteriorados 16.2: mprovisación o construcción antitécnica de escenarios para eventos	Estadio de Futbol Municipal Los Alpes; graderías y muros perimetrales no cumplen la NSR – 10.
16.6: Se da cumplimiento al Decreto 3888 de Octubre 10 de 2007	Implementar el Decreto 3888 de 2207, Plan de Emergencia para eventos de afluencia masiva de público.(coliseo, estadio, parque santander, carrera de motos doble calzada.)
16.3: Comportamiento inadecuado de las personas reunidas	Carrera de motos, organizada en la Avenida Isabel Celis, doble calzada al sector norte de la ciudad.
16.7: Estructuras (Construccion) de Colegios y Escuelas, tanto publicas como privadas. 16.11: Vulnerabilidad por incumplimiento de la Norma Sismo Resistente, NSR – 10 (Hospital, Alcaldia, Estadio, Estacion de Bomberos, Cuartel de Policia, Iglesias, sede de los cuerpos de socorro.)	Revisar las estructuras (construccion) de 31 colegios y escuelas publicas y de 12 colegios y escuelas privadas; cumplimiento de la NSR-10.
16.8: Procesiones en Semana Santa. 16.9: Estado de las vías y andenes por donde transita la Procesión 16.10: Iglesias, Locales de culto (parqueo de vehiculos y motos).`	Implementar el Decreto 3888 de 2007, revisar el estado de las vías y andenes, invasión del Espacio Público.

Tabla 31. Accidentalidad en sitios de concentración masiva
Fuente: Plan Municipal de Gestión de Riesgo (PMGR). 2012.

1.6.11.3 Accidentalidad Vehicular

CODIGO CAUSA	LUGAR ESPECIFICO(BARRIO, MANZANA, FINCA,EMPRESA,RIO,PUNTOS DE REFERENCIA, DIRECCIÓN ETC.
17.1: Cercania del Municipio a rutas nacionales o carreteras principales 17.2: Turismo de vehículos particulares 17.3: Alto flujo de vehículos de carga pesada 17.4: Alto flujo de rutas de transporte intermunicipal.	Ruta Nacional 4510, hace parte de la autopista Bogotá, Medellín, Costa Atlántica en 22,00 Kilómetros entre el puente sobre el Río Guarino y el puente sobre el Río Grande de La Magdalena
	PK 21 vía 4510 Tracto camion contra buseta tipo vans, seis muertos; ano 2008.
	PK31 vía 4510 Bus Interdepartamental contra buseta escolar, dos heridos, varios contusos; Octubre 2008.
	PK 30 mas 500 de la vía 4510, Tracto camion atropella y le causa la muerte a un nino, septiembre 2008.
17.1: Cercania del Municipio a rutas nacionales o carreteras principales.	PK20 VÍA 4510, Bus interdepartamental arrolla motociclista y muere, 11 de Octubre 2008.

17.3: Alto flujo de vehículos de carga pesada	

Tabla 32. Accidentalidad Vehicular
Fuente: Plan Municipal de Gestión de Riesgo (PMGR). 2012.

1.6.11.4 Explosiones

CODIGO CAUSA	LUGAR ESPECIFICO(BARRIO, MANZANA, FINCA,EMPRESA,RIO,PUNTOS DE REFERENCIA, DIRECCIÓN ETC.
18.1: Polvorerias clandestinas en casas familiares	Barrio Las Ferias, ano 2006, Dos ninos muertos.
18.2: Atentados terroristas indiscriminados (a Edificaciones, a el oleoducto a puentes carreteables)	Robo de gasolina del Oleoducto, purnio ano 2004. Barrio La Concordia ano 1992.
18.5: Válvulas o tramos de Gasoducto / Oleoducto que puedan ser afectadas	Oleoducto, barrio la concordia Gasoducto, Centro poblado de Purnio, Barrios las Palmas, sector de la melissa colegio San Diego, Barrio Delicias
18.5: Válvulas o tramos de Gasoducto / Oleoducto que puedan ser afectadas	Planta Termica con gas, sector de la Melissa.
18.2: Atentados terroristas indiscriminados (a Edificaciones, a el oleoducto a puentes carreteables)	Bomba explosiva en Discoteca Fantasía año 1992, cuatro (4) muertos.
18.2: Atentados terroristas indiscriminados (a Edificaciones, a el oleoducto a puentes carreteables)	Bomba explosiva a el Edificio El Japón, daños materiales, año 1992.
18.2: Atentados terroristas indiscriminados (a Edificaciones, a el oleoducto a puentes carreteables)	Posibilidad de atentar contra los puentes carreteros sobre los Ríos Guarino, Purnio y Magdalena y sobre las Qubradas Burras, yeguas, Jauja de la Autopista.

CODIGO CAUSA	LUGAR ESPECIFICO(BARRIO, MANZANA, FINCA,EMPRESA,RIO,PUNTOS DE REFERENCIA, DIRECCIÓN ETC.
18.2 Atentados terroristas indiscriminados (a Edificaciones, a el oleoducto a puentes carreteables)	Posibilidad de atentar contra los puentes carreteros sobre los Ríos Pontona y Doña Juana en la vía a Norcasia.

Tabla 33. explosiones
Fuente: Plan Municipal de Gestión de Riesgo (PMGR). 2012.

1.6.11.5 Accidentes con Productos Quimicos Peligrosos

CODIGO CAUSA	LUGAR ESPECIFICO(BARRIO, MANZANA, FINCA,EMPRESA,RIO,PUNTOS DE REFERENCIA, DIRECCIÓN ETC.
19.2: Volcamiento y derrame *de* productos quimicos peligrosos.	Es latente, en la Autopista Bogotá-Medellin-Costa Atlantica.
19.4: Transporte continuo de productos quimicos	Por la Autopista Bogotá – Medellín – Costa Atlántica, 22,00 kilometros de la vía 4510

Tabla 34. Accidentes con Productos Quimicos Peligrosos
Fuente: Plan Municipal de Gestión de Riesgo (PMGR). 2012.

1.6.11.6 Accidentes aereos

CODIGO CAUSA	LUGAR ESPECIFICO(BARRIO, MANZANA, FINCA,EMPRESA,RIO,PUNTOS DE REFERENCIA, DIRECCIÓN ETC.
20.1: Ubicación en corredor aéreo. 20.2: Cercania a un aeropuerto.	Vuelo de aviones de combate, Helicopteros, aviones de entrenamiento de transporte y de logistica, sobre el perimetro urbano y en general sobre el municipio.; desde la Base Aérea de Combate No 1 – CACOM 1.
	1.Caida de Helicoptero sobre isla del Rio Magdalena frente al sector del Barrio Las Delicias. 2.Caida de Avión de combate, Sector del Centro Poblado de Buenavista, Rio La Miel.
20.4: Antenas de Telecomunicaciones, mas de 30,00 metros de altura.Telefonía Celular.	Senalización de las antenas de mas de 30,00 mts de alto.
20.1: Ubicación en corredor aéreo. 20.2: Cercania a un aeropuerto.	Accidente del Avion DC – 3 Fantasma, Febrero de 2009, Sectorde la sbestacion electrica de ISA en el Centro Poblado de Purnio. Accidente al despegar de un Avion Mirag, Junio de 2009.

Tabla 35. Accidentes aereos
Fuente: Plan Municipal de Gestión de Riesgo (PMGR). 2012.

1.6.12 Visita de Campo: Temática de amenaza y riesgo

Se realizaron visitas de campo tanto en la zona urbana como rural, con el fin de verificar la información secundaria recopilada. A continuación se presentarán las conclusiones generales de esta visita con las fotografías soportes:

- **Área Urbana**

Se realizaron visitas a los Barrios Obrero, Bucamba, Buenos Aires, Las Granjas, Corea, Liborio, Renán Barco, Sector Costales y las Delicias, con el fin de conocer y tener una visión más clara de los sectores identificados y localizados en zonas de riesgo por inundación y socavación lateral, según lo establece información secundaria de los documentos técnicos de soporte del PBOT del año 2001 y el PIAVR21. Se tomaron algunas fotografías para tener constancia de la visita. (Foto 17, 18 y 19) Además, como se observa en la tabla 36, se Georeferenciaron algunos sectores localizados en zonas de riesgo:

Foto 17. Riesgo por inundación sector Bucamba

Fuente: Equipo Técnico PBOT.

[21] GOBERNACIÒN DE CALDAS, CORPOCALDAS, FUNDACIÒN PANGEA. Plan Indicativo de amenaza, vulnerabilidad y riesgo. Manizales. 2009

Foto 18. Sector Barrio Buenos Aires

Fuente: Equipo Técnico PBOT.

Foto 19. Riesgo por Socavación de Orillas. Barrio Buenos Aires.

Fuente: Equipo Técnico PBOT.

SECTOR	PUNTO	COORDENADAS	ALTITUD (msnm)
BARRIO OBRERO	1	5° 27 25.3 74° 39 53.1	196
	2	5° 27 24.6 74° 39 58.5	216
ESTACIÓN DEL FERROCARRIL	1	5° 27 18.9 74° 39 45.4	190
	2	5° 27 20.9 74° 39 47.9	189
	3	5° 27 22.1 74° 39 32.2	198.8
BARRIO BUCAMBA	1	5° 26 38.5 74° 39 25.4	194.5
	2	5° 26 45.6 74° 39 20.1	184
	3	5° 26 46.4 74° 39 18.4	188
	4	5° 26 38.5 74° 39 22.1	190
	5	5° 26 30.6 74° 39 18.8	197.9

Tabla 36. Georeferenciación de algunas zonas localizadas en Riesgo por Inundación y Socavación de orillas.
Fuente: Elaboración propia, Equipo Técnico PBOT, 2009.

En el barrio Buenos Aires, se pudo observar que la problemática en cuanto a Socavación de Orillas ha sido manejada por medio de espigones con el fin de reducir dicha problemática, sin embargo, algunos de estos ya se encuentran en malas condiciones por falta de mantenimiento. (Fotos 20 y 21)

Fotos 20 y 21. Espigones. Barrio Buenos Aires.

Fuente: Equipo Técnico PBOT.

Se observaron algunas viviendas que se encuentran ubicadas cerca a la orilla del Río Magdalena, haciéndose evidente la invasión de la franja de protección (PBOT, 2001).

Se visitaron los barrios Margaritas, San Antonio y El Cabrero, que presentan alto riesgo por deslizamiento tal como lo establece el PIAVR. En esta visita, se observaron varias viviendas que se encuentran con infraestructuras en malas condiciones y además localizadas en las partes altas de los taludes, volviéndolas más vulnerables a este tipo de amenaza. (Fotos 22 y 23). No se observó ninguna intervención que se haya realizado para mitigar este tipo de riesgo.

Fotos 22 y 23. Riesgo por deslizamiento sector Las Margaritas
Fuente: Equipo Técnico PBOT.

Es importante dar a conocer la gran problemática que se presenta en algunos sectores urbanos por los humedales mal intervenidos, ya que no se ha respetado la franja de protección y se han construido sobre ellos barrios y colegios, como es el caso de los humedales del barrio Victoria Real y el colegio Juan Pablo II, donde quedan viviendas y personas vulnerables por situarse en suelos inestables. (Foto 24 y 25)

Foto 24. Humedal del barrio Victoria Real

Fuente: Equipo Técnico PBOT.

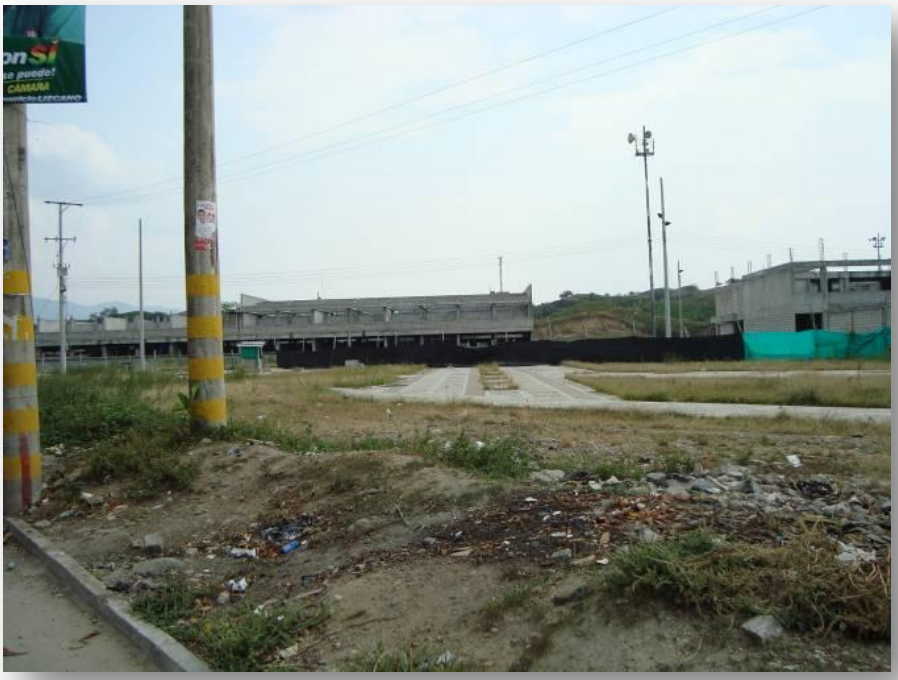


Foto 25. Colegio Juan Pablo II sobre el Humedal del barrio Las Ferias

Fuente: Equipo Técnico PBOT.

- **Área Rural**

Se realizaron visitas de campo a cada uno de los centros poblados y caseríos de la zona rural, con el fin de verificar la información secundaria.

Es importante tener presente, que esta revisión que se llevo a cabo en el área urbana, centros poblados y caseríos, no pretendía en ningún momento categorizar zonas de riesgo o hacer inventario de viviendas expuestas a riesgo. Simplemente se realizó para verificar información secundaria y poder plantear programas y proyectos para mejorar la situación actual del municipio en cuanto a la temática de amenaza y riesgo.

A continuación se nombrarán las principales problemáticas encontradas para el área rural:

- El Barrio el Porvenir, que hace parte de la zona rural, se está construyendo cerca de un humedal sin tener presente la franja de protección. Es importante por ello importante que en estores no expidan licencias de construcción ya que estos humedales son categorizados como suelos de protección.

- Se observó que en el caserío de La Habana, se encuentran algunas viviendas ubicadas a orillas del Rio La Miel y en terrenos inestables y con pendientes prolongadas, estando así expuestas o vulnerables a amenaza de inundación y deslizamiento. Es importante realizar el inventario de viviendas que se encuentran ubicadas en zonas de riesgo con el fin de establecer medidas de mitigación ó reasentamiento de familias.

- En Buenavista, se tiene riesgo alto y moderado por inundación. Según el inspector de policía, Luís Rubén Bedoya, uno de los principales problemas que se presenta en este centro poblado es lo relacionado con acueducto y alcantarillado, ya que en épocas de invierno, el Rio La Miel se crece y hace que se genere un reflujo por las tuberías provocando inundaciones y por ende focos de infecciones y epidemias para la población.

- En cuanto a la Bocana, aunque este sector no se encuentra en riesgo por inundación, muchos de los habitantes expresan que en épocas de invierno el rio ha crecido de tal forma que ha alcanzado a perjudicar algunas viviendas y familias de la zona. Es importante realizar un estudio en esta zona con el fin de conocer el nivel de riesgo que presenta y poder brindar soluciones adecuadas.

1.6.13 Plan municipal de la gestión del riesgo en el municipio de La Dorada (PMGR, 2012)

El proyecto de Asistencia Técnica en Gestión Local del Riesgo a Nivel Municipal y Departamental tiene como objetivo promover la implementación de estrategias de prevención, reducción de riesgos y atención de desastres en los procesos de Ordenamiento y Desarrollo Municipal y Regional, acorde con las directrices del Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres y el Plan Nacional de Desarrollo, Estado Comunitario: desarrollo para todos 2006-2010, a través del:

- Fortalecimiento de los procesos y herramientas municipales en Gestión del Riesgo por medio de la Asistencia Técnica y acompañamiento en el nivel municipal y regional.

- Fortalecimiento a los Entes Territoriales en el conocimiento de los procesos de la Gestión del Riesgo por medio de instrumentos didácticos y la divulgación de los mismos.

- Capacitación sobre los procesos de conocimiento, identificación, análisis, gestión (prevención, reducción, manejo y transferencia) y seguimiento del riesgo para el nivel Municipal, Regional y Departamental.

Como resultado de este proceso de asistencia técnica, se ha propiciado el fortalecimiento de sus propias capacidades para liderar procesos de gestión del riesgo a nivel municipal, mediante la construcción de un Plan Municipal para la Gestión del Riesgo, documento soporte que servirá como bitácora de largo plazo sobre el que hacer frente a la gestión del riesgo y a su vez se convertirá en el soporte técnico que tendrá el municipio para apoyar la toma de decisiones frente a procesos de ordenamiento y desarrollo municipal, en aras de mejorar la calidad de vida de todos los habitantes y contribuir en el desarrollo sostenible del municipio.

El Plan Municipal para la Gestión del Riesgo del Municipio de La Dorada es el instrumento mediante el cual el Comité Local para la Prevención y Atención de Desastres CLOPAD prioriza, formula, programa y hace seguimiento a las acciones específicas requeridas para el conocimiento, monitoreo, reducción del riesgo presente, reducción del riesgo futuro, transferencia de riesgo, así como para la preparación de la respuesta a emergencias y preparación para la recuperación, siguiendo el componente de procesos de la gestión del riesgo.

1.6.13.1 Presentación del PMGR:

1. Objetivos:
    1.1 Objetivo general del Plan Municipal de Gestión del Riesgo.
    1.2 Objetivos específicos del Plan Municipal de Gestión del Riesgo.
2. Políticas Plan Municipal de Gestión del Riesgo.
3. Estrategias Plan Municipal de Gestión del Riesgo.
4. Estructura Programática Plan Municipal de Gestión del Riesgo PMGR:

Programa 1. Conocimiento de las condiciones de Riesgo en el municipio:
Subprograma Caracterización de Escenarios de Riesgo.
Subprograma Escenarios de Riesgo por Movimientos en Masa.
Subprograma Escenarios de Riesgo por Avenidas Torrenciales e Inundaciones
Subprograma Escenarios de Riesgo por Sismos.
Subprograma Escenarios de Riesgo por Fenómenos de Origen Tecnológico.
Subprograma Escenarios de Riesgo por Incendios Forestales.
Subprograma Escenarios de Riesgo por Aglomeración de Público.

Programa 2. Reducción del riesgo como parte del proceso de desarrollo:
Subprograma Reducción de Riesgo por Movimientos en Masa.
Subprograma Reducción de Riesgo por Avenidas Torrenciales e Inundaciones
Subprograma Reducción de Riesgo por Sismos.
Subprograma Reducción de Riesgo por en Fenómenos de Origen Tecnológico.

Subprograma Reducción de Riesgo por Incendios Forestales.
Subprograma Reducción de Riesgo por Aglomeración de Público.

Programa 3. Transferencia del Riesgo para proteger los bienes económicos del municipio:
Subprograma Aseguramiento en el Sector Público.
Subprograma Aseguramiento en el Sector Privado.

Programa 4. Fortalecimiento interinstitucional y comunitario para una efectiva gestión del riesgo municipal:
Subprograma Fortalecimiento del CLOPAD.
Subprograma Fortalecimiento de la Organización Comunitaria.
Subprograma Fortalecimiento de la Comunidad Educativa.
Subprograma Divulgación y Capacitación Pública para la Gestión del Riesgo.

Programa 5. Preparación para la respuesta efectiva frente a desastres y emergencias en el municipio:
Subprograma Preparación para Optimizar la Coordinación para la respuesta.
Subprograma Fortalecimiento del Recurso Humano para la Respuesta a la Emergencia.
Subprograma Fortalecimiento y Consecución de Equipos y Herramientas para la respuesta.
Subprograma Construcción y/o Adecuación de Plantas Físicas.
Subprograma Fortalecimiento para la Estabilización Social.

Programa 6. Preparación para la pronta y efectiva recuperación:
Subprograma Preparación para la Evaluación de Daños:
Subprograma Preparación para la rehabilitación
Subprograma Preparación para la Construcción

Es importante aclarar, que el Plan Municipal para la Gestión del Riesgo, cuenta con algunas de las recomendaciones para saber cómo actuar antes, durante y después de una emergencia sea por inundación, deslizamiento o incendio forestal.

1.6.13.2 Actualización de escenarios y control del plan y su ejecución.

Como se observa, dicho Plan cuenta con las políticas y estrategias de gestión del riesgo, además, propone una estructura programática que ayuda a la formulación y seguimiento a la ejecución de las acciones que se quiere materializar, se ha previsto la conformación de programas que integran acciones con algún tipo de afinidad.

La definición Programática del PMGR hace referencia a un enfoque de procesos para el accionar de la Gestión de Riesgos en el municipio y a la caracterización y priorización de los escenarios de riesgo identificados por el CLOPAD.

NOTA: Para conocer detalladamente cada uno de los programas establecidos dentro del PMGR, (ver anexo 1. Plan Municipal de Gestión del Riesgo del Municipio de La Dorada 2012.)

1.6.14 Estructuras Vitales

Muchos de los desastres traen como consecuencia la evacuación de ciertas áreas que ofrecen peligro y por esto las instituciones deben asegurarse de que estén disponibles lugares adecuados con miras a albergar la población que resulte afectada durante una emergencia. Siendo esto así, es necesario asegurarse de que existan refugios suficientes en número y en condiciones satisfactorias donde pueda darse protección a la vida de los ciudadanos.

Una emergencia o desastre puede ocurrir súbitamente, necesitando acciones inmediatas para enfrentar la situación y proteger a la comunidad. Las estructuras vitales son aquellas que adquieren primordial importancia en los casos de desastres, como son los hospitales, clínicas, bomberos, aeropuertos, defensa civil, policía, ejercito, estaciones de radio y televisión, etc. También se pueden considerar dentro de esta categoría las instalaciones educacionales y deportivas, por la gran concentración de personas que podrían estar concentradas allí al momento de presentarse un fenómeno natural y, por otra parte, estas mismas instalaciones, si no han sufrido daños apreciables, pueden servir de refugios de emergencia.

En el caso de un desastre destructor (terremoto, inundación, deslizamiento, etc) es fundamental garantizar el funcionamiento expedito de todos los sistemas mencionados, ya que serán vitales para el manejo de la emergencia y la pronta recuperación.

Para garantizar la seguridad e integridad de las estructuras vitales e instalaciones críticas, es urgente y necesario evaluar la vulnerabilidad ante cualquier amenaza sea sísmica, por inundación, deslizamiento o cualquier otro fenómeno que se pueda presentar con el fin de aplicar las medidas de mitigación (refuerzos y/o modificación estructural) que sean necesarias. Previo al estudio de vulnerabilidad es necesario evaluar la amenaza sísmica del sitio y los diferentes riesgos asociados (geológicos, geotécnicos y otros) y establecer los niveles de riesgo aceptable aplicables a cada tipo de instalación.

Finalmente, es fundamental el desarrollo de planes de contingencia para el manejo del desastre y la rápida recuperación de la vida normal.

1.6.15 Apoyo inmediato

El propósito de esto es establecer con municipios vecinos un proceso de apoyo y soporte a la hora de presentarse una emergencia o desastre y así poder definir los procedimientos que deben seguirse para atender las situaciones de emergencia con el fin de proteger a la comunidad vulnerable.

Se presentarán en orden de importancia los respondientes o municipios que brindarían soporte y ayuda en caso de una emergencia o desastre en el municipio:

Primer Respondiente: Puerto Salgar y la Base Aérea Germán Olano / CACOM 1; a Cuatro (4,00) Kilómetros pasando el Puente sobre el Río Magdalena de 600,00 mts de longitud, doble vía angosta. Transporte Aéreo, Seguridad con tropas y Bomberos.

Segundo Respondiente: Honda; a Treinta Kilómetros (30,00) parte de la Autopista Bogotá/ Medellín/ Costa Atlántica. UCI en el Hospital San Juan de Dios, Batallón Patriotas.

Tercer Respondiente: Mariquita; a Cuarenta y cinco Kilómetros (45,00), por la vía panamericana, se debe pagar un peaje; Base Helico portada de la Policial Anti narcóticos, Bomberos.

Puerto Boyacá; a Cincuenta y cinco Kilómetros (55,00), por la Autopista Bogotá/ Medellín/ Costa Atlántica, Batallón Cazadores.

1.7. IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS DE MANEJO ESPECIAL.

Para la identificación de las áreas protegidas, se hará una revisión de la Agenda Ambiental y los Determinantes Ambientales o Estructura Ecológica[22] con el fin de poder establecer las normas de uso y ocupación.

Dentro de la Estructura Ecológica en el artículo 5, se establecen las siguientes áreas de manejo especial para el departamento de Caldas:

- Áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales

[22] La Estructura Ecológica principal del territorio de Jurisdicción de Corpocaldas (Determinante Ambientales) Aprobada mediante la Resolución 471 del 31 de Diciembre de 2009

- Reservas Forestales Nacionales
- Reservas Forestales Regionales
- Cuencas Hidrográficas en Ordenación
- Otras Áreas de Manejo Especial Regionales

A continuación se nombraran las zonas del municipio de La Dorada que se encuentran declaradas dentro de alguna de las áreas de manejo anteriormente mencionadas.

- **Cuencas Hidrográficas en Ordenamiento**

Para La Dorada, se encuentran establecidas las siguientes:

- **Rio La Miel:** Declaratoria en ordenación por medio de la Resolución de Corpocaldas 227 de 2004. Adopción del POM (Plan de Ordenación y Manejo) mediante acuerdo de comisión conjunta 01 de 2008.

  El Río La Miel, nace en el alto de la Picona, Vereda El Jordán del Municipio de Pensilvania, recorre 104 Km entre los 2.950 y 150 msnm, con un caudal promedio de 82 m³/seg. y un cubrimiento de 115679 Ha., incluida la unidad hídrica especial, que comprende desde la entrega de las aguas del río la Miel al Samaná Sur, hasta la desembocadura al Río Magdalena. Al excluir esta unidad hídrica especial, el área alcanza 111.946 Ha.

  El Río La Miel sirve de límite entre el Municipio de Pensilvania con Manzanares y Marquetalia, entre Samaná, Marquetalia y Victoria, entre Norcasia, Victoria y La Dorada, y entre el Departamento de Antioquia y La Dorada, donde desemboca en el corregimiento de San Miguel al río Samaná Sur, el cual sigue su recorrido hasta la vereda Bellavista donde entrega sus aguas al río Grande de la Magdalena.

  Esta cuenca hidrográfica limita al sur con la cuenca del Río Guarinó, al oriente con el río Grande de la Magdalena y la línea de divisoria de aguas que lo separa de los “Aferentes directos al Magdalena” (Purnio

– Doña Juana – Pontoná). Al Noroccidente limita con la cuenca del río Samaná Sur a la cual entrega sus aguas el río La Miel[23].

- **Río Guarinó:** Declaratoria en ordenación por medio del Acuerdo de comisión conjunta 02 de 2007.

  El Río Guarinó se constituye como una de las principales fuentes hídricas del departamento de Caldas y Tolima. En los últimos años instituciones gubernamentales y autoridades encargadas del recurso hídrico entre las cuales se destaca CORPOCALDAS, han desarrollado estudios relacionados con la caracterización hidrobiológica y calidad del Río Guarinó.

  El territorio de la cuenca está conformado por parte de los departamentos de Caldas y Tolima, los cuales participan con el 75% y 25% respectivamente.

  La cuenca hidrográfica del Río Guarinó está localiza en el oriente del departamento de Caldas, en el flanco oriental de la cordillera Central en la región occidental del centro de Colombia, sobre la margen izquierda del Río Grande de La Magdalena.

  La cuenca comprende en el departamento de Caldas los municipios de Marulanda (44,84%), Manzanares (21,78%), Marquetalia (3,26%), Victoria (4,42%) y La Dorada (0,71%) y, en el departamento del Tolima abarca parte de los municipios de Herveo (9,47%), Fresno (9,50%), Mariquita (3,43%) y Honda (2,60%). De estos, los que tienen su cabecera municipal dentro de la cuenca son el municipio de Marulanda, Manzanares y Victoria, el resto corresponde a la zona rural. Tiene una extensión de aproximadamente 837,45 Km2 y de la cual el 75% está en el departamento de Caldas y el 25 % al Tolima. Limita por el norte con la cuenca del río La Miel, al sur con la del río Gualí, al occidente con las de los ríos Chinchiná y Tapias - Tareas y al oriente con el río Grande de la Magdalena[24].

[23] CORPOCALDAS – IDEA, Plan de Ordenación y Manejo Ambiental de la Cuenca Hidrográfica del Río la Miel. 2007.
[24] CORPOCALDAS, Plan de Ordenamiento y Manejo Ambiental de la Cuenca Hidrográfica del Río Guarinó. 2009.

- **Otras Áreas de Manejo Especial Regionales**

Solo se establece el Distrito de Manejo Integrado Meandro o Madrevieja de Guarinocito. Acto de creación por medio del Acuerdo Inderena 68 de 1988, Resolución Ejecutiva 197 de 1998.

El Distrito de Manejo Integrado Madrevieja de Guarinocito, se ubica en el municipio de La Dorada, sobre la autopista Medellín – Bogotá y corresponde a un meandro abandonado del Río Grande de la Magdalena, actualmente se encuentra distribuido en cuatro fragmentos que suman en total 78.14 ha y alberga un alto potencial pesquero. La riqueza biológica de la zona y la oferta pesquera fueron los elementos que motivaron la declaratoria de este Distrito de Manejo Integrado[25].

Según el acuerdo 68 de 1988, el Distrito de Manejo Integrado Meandro o Madrevieja de Guarinocito, corresponde a los sectores denominados, La charca Rica, La Esperanza, La Charruita, La Caimanera, La Charca de Guarinocito y el caño que comunica El Rio Magdalena con la Madrevieja.

El Plan de Gestión ambiental Regional 2007, resalta la existencia de dos humedales de gran envergadura en el oriente del departamento, donde uno de ellos es la Charca de Guarinocito con un espejo de agua de aproximadamente 35 hectáreas.

1.7.1. Ecosistemas de Interés Ambiental Municipal

Son aquellos elementos constitutivos naturales del espacio público que por su importancia para la preservación y defensa del patrimonio ecológico debe ser conservado. En la Estructura Ecológica se establecen como ecosistemas de interés ambiental municipal los siguientes:

- Conservación de la Biodiversidad
- Conservación de los Recursos Hídricos
- Preservación del Patrimonio Cultural y Recreacional.

[25] CORPOCALDAS, Plan de Gestión Ambiental Regional 2007 – 2019 (Versión Preliminar. Documento interno de trabajo Corpocaldas). 2007.

A continuación se enunciaran cuáles son las zonas de interés ambiental según la Agenda Ambiental del año 2000, y se relacionaran de acuerdo a las categorías establecidas anteriormente por la Estructura Ecológica:

- **Relictos boscosos:** Los relictos de bosque más representativos se ubican en los cerros en límites con los municipios de Victoria y Norcasia, y en el sector norte. Los siguientes remanentes boscosos y ecosistemas asociados deben ser protegidos y/o declarados áreas de reserva, debido al potencial hídrico, biológico, que representan para el municipio: Bosques del centro norte y norte, cerros Golilludo, El Español, Los Truenos; el sistema de colinas, conformado por Las Lomas de La Arenosa y Montecristo, y los cerros de Rayero, San Pedro y Los Bandidos.

- **La charca de Guarinocito:** Es una de las áreas de mayor interés ambiental en el municipio, sin embargo, presenta altos niveles de contaminación, sedimentación y proliferación de olores ofensivos, que además de afectar a la población circunvecina, pone en riesgo su propia representatividad económica, ecológica y turística, al igual que la capacidad volumétrica de almacenamiento. Según la Estructura Ecológica, en el artículo 11, la charca se establecería dentro los retiros obligados del cauce y lecho de las de corrientes y depósitos de agua.

- **Las áreas de humedales:** Resultan muy importantes, por el alto significado ecosistémico como reguladores ambientales y lugares para la recreación, turismo y pesca deportiva, asociándose a la riqueza de fauna y flora como patrimonio natural, por lo que su mantenimiento y conservación son prioritarios.

Según el inventario y caracterización de Humedales (2009), se identificaron los siguientes humedales tanto para la zona urbana como rural en el municipio:

Zona Urbana

Estos humedales presentan gran impacto debido principalmente a la disposición de residuos sólidos: escombros y basuras domésticas. Adicionalmente, los humedales urbanos limitan de manera directa con asentamientos urbanos, en muchos casos se puede incluso tener acceso a ellos por la entrada o por el patio de las viviendas. La presencia cercana de estos asentamientos aumenta la

presión sobre los humedales, presentándose invasión de animales domésticos, descargas de aguas residuales y disposición de residuos sólidos.

Solo uno de los humedales urbanos se encuentra en predios del municipio de La Dorada, los demás se encuentran en predios privados, lo que los hace más vulnerables, teniendo en cuenta que sus propietarios los intervienen a su gusto, incorporándolos a sus actividades productivas (principalmente ganadería). A continuación se listaran los humedales presentes en el área urbana:

- **Humedal Bucamba:** El humedal se encuentra ubicado en el barrio Bucamba, que limita con el Río Magdalena, este se clasifica como laguna, sin embargo, en algunas partes posee características de pantano. Este humedal es de tipo estacional, teniendo en cuenta que se alimenta de la precipitación. Por su cercanía al Río Magdalena y los antecedentes de inundación en el sector, se puede decir que el humedal hace parte de la zona de inundación del río.

Su proximidad al sector urbano ocasiona una serie de impactos que afectan su calidad. Entre estos impactos se registran como los más significativos la disposición de residuos sólidos. De igual manera, se presenta disposición de escombros con el fin de impedir la salida del agua, interrumpiendo su dinámica natural.

Foto 2. Residuos sólidos en el Humedal de Bucamba
Fuente: Inventario y Caracterización de Humedales del Municipio de La Dorada, Caldas, CORPOCALDAS. 2009.

- **Humedal de la ladrillera:** Este humedal se encuentra ubicado en el barrio El Paraíso, en una zona de transición entre el sector urbano y el rural del municipio La Dorada. El humedal presenta un tamaño 5,8 Ha aproximadamente.

Los principales impactos que afectan el humedal están asociados al manejo que se le da por parte de los propietarios. En este sentido, se destaca la disposición de tierra y escombros, que parece tener como objetivo disponer de más espacio dentro del predio. Sumado a esto, dentro del mismo predio, y muy cerca al humedal, se encuentra una fábrica de ladrillos. El combustible (hidrocarburo) quemado que resulta como desecho de la fábrica, es dispuesto sobre el terreno del humedal.

- **Humedal el Paraíso:** El humedal El Paraíso se encuentra ubicado en una zona de transición entre la zona rural y urbana del municipio, detrás del barrio Pitalito. El humedal se puede considerar como laguna, sin embargo,

presenta también características de pantano. El cuerpo de agua está ubicado en un pequeño valle rodeado de colinas bajas, siendo su extensión de aproximadamente 2,4 Ha. El agua almacenada en el humedal proviene principalmente de escorrentía, por lo que se puede considerar de carácter estacional, considerando que su caudal depende del régimen de lluvias.

Los impactos que afectan este ecosistema están relacionados con la actividad ganadera y con la presión propia que determina la presencia inmediata de la zona urbana. Presenta un alto nivel de desecación.

- **Humedal Pitalito:** La hacienda Pitalito se encuentra ubicada en la parte posterior del barrio Pitalito, en una zona de transición entre la zona rural y la zona urbana de La Dorada. El tamaño del humedal es considerable, 4,6 Ha aproximadamente. El humedal es alimentado por un pequeño caño y por escorrentía, haciendo que este sea de tipo estacional, sumado a la topografía del sector.

El humedal y sus alrededores son utilizados para la ganadería extensiva, siendo éste el impacto más significativo sobre el ecosistema. Las porciones que se han desecado se utilizan para el pastoreo, mientras que los espejos de agua sirven como bebedero para el ganado.

Foto 3. Vista Panorámica del humedal Pitalito
Fuente: Inventario y Caracterización de Humedales del Municipio de La Dorada, Caldas, CORPOCALDAS, 2009.

- **Humedal las Ferias:** Ubicado en la parte posterior del barrio Las Ferias, sobre el costado de una de las calles del barrio, es una zona de transición entre la zona urbana y la zona rural. El humedal se encuentra ubicado al lado de la escuela Juan Pablo II, los límites entre la escuela y el humedal no son visibles, por lo que se presume que dicha construcción pudo haberse hecho sobre el cuerpo de agua, fraccionando el ecosistema.

La construcción de la escuela es quizá el impacto más significativo del humedal, teniendo en cuenta que puede aumentar una vez que la institución entre en funcionamiento. La proximidad al barrio Las Ferias también representa un impacto, debido principalmente a la disposición de residuos sólidos domiciliarios, escombros y el vertimiento de aguas residuales.

Foto 4. Residuos sólidos en el humedal Las Ferias
Fuente: Inventario y Caracterización de Humedales del Municipio de La Dorada, Caldas, CORPOCALDAS, 2009.

- **Humedal Victoria Real:** El humedal se encuentra ubicado en la parte posterior del barrio Victoria, que colinda con el barrio Las Ferias. No se descarta que el humedal tenga alguna relación directa con el de Las Ferias, considerando que se encuentran muy cerca.

Según información aportada por vecinos de la zona, el predio en el que se encuentra el humedal pertenece al municipio. Es importante aclarar que esta información no ha podido ser corroborada.

No existe un espejo de agua como tal, presentándose pequeños “charcos” dispersos por el humedal. Existe una corriente superficial (caño) de salida del humedal, en el cual se vierten aguas residuales de tipo doméstico. Es evidente también que la escorrentía se constituye en la fuente de alimentación del humedal. En este sentido, puede establecerse que el caudal dependa en gran medida de la precipitación.

Una parte considerable de sus extremos limitan de manera directa con un bosque en estado avanzado de sucesión. Este hecho representa una gran ventaja para la conservación del humedal.

En conclusión, se identificaron 6 humedales para la zona urbana, donde todos ellos presenta un grado de deterioro significativo, esto se debe a que muchos se encuentran en manos de particulares y cercanos a asentamientos humanos, generando vulnerabilidad sobre estos cuerpos lenticos de agua, principalmente por la presencia de residuos sólidos, vertimientos de agua residual y actividades no adecuadas como la ganadería.

Zona Rural

Todos los humedales rurales que se visitaron pertenecen a predios privados, dedicados principalmente a la actividad ganadera (ganadería extensiva), sirviendo como áreas de pastoreo y brindando sombra y agua para el ganado (bebederos).

En algunos casos los propietarios han permitido el desarrollo de pequeños relictos boscosos sobre las orillas de los humedales. De igual manera se pudo establecer que en algunos de estos humedales se llevan a cabo labores de mantenimiento, principalmente en las orillas, consistentes básicamente en poda y limpieza.

La mayoría de estos humedales son artificiales. No obstante, en muchos casos ha transcurrido mucho tiempo desde su construcción, por lo que en la actualidad hacen parte de los diferentes ecosistemas en los cuales se encuentran, haciéndose evidente el proceso de sucesión natural.

Otra característica general es la disminución de la presencia de residuos sólidos y escombros, en comparación con los humedales urbanos. Esta situación obedece principalmente a las labores de limpieza y mantenimiento que se hace sobre ellos. Hay que tener en cuenta además que por lo general la producción de residuos sólidos, principalmente inorgánicos, es mayor en los sectores urbanos que en los rurales. Listado de Humedales presentes en la zona rural:

- **Humedal Palo Verde:** El lago está ubicado sobre un costado de la entrada principal de la hacienda Palo Verde. El humedal es básicamente un lago de origen artificial. No se encontró ninguna fuente que alimente el lago, diferente a la de escorrentía.

La única actividad que se observó en el lago y sus alrededores es ganadería. Gracias a la rotación de potreros, la presencia de ganado en el lago y sus inmediaciones es limitada.

No se evidenciaron signos de presión significativa sobre el ecosistema. En este sentido, cabe resaltar la presencia de relictos de bosque en sucesión sobre parte de su orilla. No se encontraron residuos sólidos de ningún tipo, ni vertimientos sobre el lago.

Foto 5. Vista parcial del humedal Palo Verde
Fuente: Inventario y Caracterización de Humedales del Municipio de La Dorada, Caldas, CORPOCALDAS, 2009.

- **Humedal Finca La Florida:** Este lago se encuentra ubicado en la finca La Florida (Vereda La Habana), sobre la margen derecha de la vía que conduce desde el barrio Las ferias hacia San Miguel. Es un lago de origen artificial.

Alrededor del humedal se hallan potreros dedicados a la ganadería. El propio humedal es utilizado como bebedero, cuando el ganado se encuentra pastando en

sus inmediaciones. No se hallaron indicios de eutroficación, ni desecación y no hubo presencia de residuos sólidos ni de vertimientos. Por el contrario, había indicios de mantenimiento, como poda y limpieza de sus orillas.

- **Humedal Finca La Florida II:** Este humedal se encuentra dentro de la finca La Florida que, sobre la margen izquierda de la misma vía que conduce desde el barrio Las ferias hacia San Miguel. Es una laguna de origen artificial que se formó a partir de la construcción de la vía rural.

El humedal es utilizado dentro de la actividad ganadera que se desarrolla en la finca. No tiene otros usos, por lo que los impactos que se generan sobre este ecosistema están asociados de manera exclusiva al ganado. No se evidenciaron vertimientos ni residuos sólidos en el espejo de agua o sus alrededores.

- **Humedal Hacienda San Cristóbal:** Este humedal se encuentra localizado sobre la vía que conduce desde el sector Las Ferias hacia La Atarraya, en la Hacienda San Cristóbal.

El único uso determinado para el humedal es la ganadería. Sus inmediaciones son potreros casi en su totalidad, donde el ganado toma su sustrato. El espejo de agua es utilizado como bebedero. Los únicos impactos identificados son aquellos relacionados con la ganadería. No se identificaron vertimientos ni disposición de residuos sólidos en el espejo de agua, ni sus orillas.

Foto 6. Vista parcial del humedal "Hacienda San Cristóbal"
Fuente: Inventario y Caracterización de Humedales del Municipio de La Dorada, Caldas, CORPOCALDAS, 2009.

- **Humedal Charca Palo Grande:** El humedal se encuentra ubicado en la finca Palo grande, en la carretera que conduce al sector de San Miguel, es un lago artificial, construido hace aproximadamente 26 años. El lago es utilizado como bebedero para el ganado y no se evidenciaron vertimientos ni disposición de residuos sólidos en el humedal.

- **Humedal Buenavista:** El humedal se ubica sobre la vía rural que comunica a San Miguel con Buenavista, aproximadamente 200 metros antes del caserío (Buenavista). Presenta pequeños relictos de espejo de agua, pues la gran mayoría de su extensión presenta procesos avanzados de desecación y de eutroficación. El lugar es utilizado para la ganadería extensiva.

Una situación que puede impactar el humedal, es la vía que pasa muy cerca al mismo, la cual en algunos puntos genera fraccionamiento de este ecosistema.

- **Humedal Ciénaga Tortugas:** Este humedal se encuentra ubicado en la hacienda Tortugas, aproximadamente a 300 metros después del caserío de Buenavista. El espejo de agua se encuentra muy fraccionado en algunas partes del humedal. Sin embargo, existe un espejo "principal", que es de gran tamaño.

No se hallaron residuos sólidos considerables ni vertimientos de ningún tipo. Este humedal se encuentra rodeado por un bosque nativo, que ayuda a la conservación del mismo.

- **Humedal Ciénaga Pajarales:** Se encuentra ubicado en la hacienda Las Vegas, en la vía que comunica a Buenavista con el sector La Agustina. En el lugar se desarrolla la ganadería (cría de vacas y búfalos), teniendo en cuenta que el humedal está rodeado por pastizales, mientras que el espejo de agua sirve como bebedero.

Esta actividad productiva aporta materia orgánica, evidenciándose procesos de eutroficación en algunos sectores de la ciénaga. Además de este proceso, no se encontraron otros impactos. No se hallaron residuos sólidos ni vertimientos.

Foto 7. Vista parcial del humedal Pajarales
Fuente: Inventario y Caracterización de Humedales del Municipio de La Dorada, Caldas, CORPOCALDAS, 2009.

- **Humedal la Agustina:** Se encuentra ubicado 100 metros abajo del caño pajarales, por la misma vía. Este predio es ganadero, por lo que sus alrededores son utilizados como potreros para el ganado. Una de sus márgenes presenta bosque nativo y guaduales de extensión considerable.

- **Humedal el Cairo:** El humedal se encuentra ubicado en la finca El Cairo, en la vía que comunica el sector El Tigre y La Agustina, aproximadamente a 200 metros abajo del humedal La Agustina. La laguna se utiliza para la actividad ganadera de la finca.

- **Humedal Cárcel de Máxima Seguridad:** Este humedal se encuentra localizado en la parte posterior de la cárcel de máxima seguridad de La Dorada, cerca al barrio Las Ferias. El predio dónde se ubica el humedal pertenece a la penitenciaría mencionada. El humedal no tiene un uso definido. Sin embargo, está afectado por diferentes impactos de origen antrópico, como son la descarga de aguas residuales provenientes de la

planta de tratamiento de la penitenciaría; de igual manera, una vivienda ubicada a un lado del humedal posee una cochera cuyos vertimientos son descargados en el humedal, es importante mencionar que esta cochera es pequeña, de carácter doméstico. Esta vivienda vierte también sus aguas residuales domésticas sobre el humedal. Este humedal está fuertemente impactado por actividades antrópicas. Su estado de deterioro es considerable.

Foto 8. Vista parcial del humedal de la cárcel. Al fondo se distinguen las Instalaciones de la penitenciaría
Fuente: Inventario y Caracterización de Humedales del Municipio de La Dorada, Caldas, CORPOCALDAS, 2009.

- **Humedal Hacienda Acapulco:** Se encuentra localizado en la hacienda Acapulco, a aproximadamente 2 o 3 kilómetros después de la cárcel de máxima seguridad, por la misma vía (la cual conduce al balneario del río Doña Juana).

Es utilizado para la actividad ganadera de la hacienda (ganado vacuno y búfalos). Sus alrededores son utilizados como potreros, mientras que el lago como tal es

utilizado como bebedero del ganado. No se hallaron vertimientos ni residuos sólidos dispuestos en el lugar.

- **Humedal Hacienda la Cristalina:** Se encuentra ubicado en la Hacienda La Cristalina, entrando por la vía que de La Dorada conduce a Norcasia, aproximadamente a 1 Km después del puente que pasa sobre el río Pontoná Este predio funciona como centro genético ganadero. Allí se practica la ganadería extensiva; algunos potreros llegan hasta las inmediaciones del lago. El espejo de agua es utilizado como bebedero para el ganado.

Para la zona rural, se identificaron 13 humedales, donde las actividades que generan impacto están relacionadas principalmente con la ganadería. Sin embargo, el hecho de encontrasen alejados de asentamientos humanos, facilita la conservación de estos ecosistemas, teniendo en cuenta que no se disponen sobre ellos residuos sólidos.

- **Los sectores de riberas:** En los ríos La Miel, Grande de La Magdalena y quebradas El Tigre, Burras y Tablones, entre otras, deben destinarse exclusivamente a la protección y conservación, específicamente como áreas de regeneración y mejoramiento, por la alta susceptibilidad a procesos de inundación, erosión y degradación ambiental que ponen en riesgo a las poblaciones vulnerables. Las microcuencas, que abastecen sistemas de acueductos, tanto rurales como urbanos, así no se encuentren en jurisdicción del municipio, igualmente se consideran de interés ambiental por el alto significado y carácter estratégico que tienen en el aprovisionamiento hídrico de la población, ya que el manejo actual de sus suelos y cobertura vegetal amenaza con la disminución de caudales y degradación de suelos en las vertientes aportantes. Los sectores de riberas, según la Estructura Ecológica, estarían dentro de la categoría de Conservación de los Recursos Hídricos.

- **Los sectores urbanos:** La Fortuna, Obrero, Costales, Delicias y Bucamba, presentan amenaza por inundación, la curva El Conejo, socavación de orillas por la corriente del río Grande de La Magdalena, poniendo en riesgo un amplio sector urbanizado de la ciudad. En la parte alta de los barrios Las Margaritas y San Antonio, localizados sobre taludes sub-verticales y pendientes mayores al 50%, se presenta alto riesgo por procesos erosivos. Por tal motivo estas áreas se consideran de interés ambiental.

- **Cerros:** Se establecen para el municipio los siguientes cerros según la cartografía soporte del PBOT: Cerro las Burras, cerro Berrocal, cerro El Golilludo, cerro el gigante, cerro Cimarrón, cerro los truenos, cerro rayero y Cerro San Pedro. Estos cerros se encuentran dentro la categoría de Preservación del Patrimonio Cultural y Recreación según la Estructura Ecológica realizada por Corpocaldas.

1.8. CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR RURAL

Según la ley 388 de 1997, en el artículo 33, el suelo rural lo constituyen los terrenos no aptos para el uso urbano, por razones de oportunidad, o por su destinación a usos agrícolas, ganaderos, forestales, de explotación de recursos naturales y actividades análogas. Dentro del artículo 14 de la misma ley aclara el componente rural dentro del Plan de ordenamiento territorial, como instrumento para garantizar la adecuada interacción entre los asentamientos rurales y la cabecera municipal, la conveniente utilización del suelo rural y las actuaciones públicas tendientes al suministro de infraestructuras y equipamientos básicos para el servicio de los pobladores rurales.

En base a estas definiciones se realiza el presente diagnóstico del componente rural para identificar que se cumpla con los contenidos de dicho sector (artículo 14 ley 388 de 1997); además esto permite conocer el estado de la información con que actualmente cuenta el municipio, limitaciones cuando esta no exista y la legislación que regula dicho sector.

Debido a que actualmente se está desarrollando una Revisión al PBOT de municipio de La Dorada, es importante tener en cuenta que el sector rural debe seguir unas Directrices o Determinantes Sectoriales de Desarrollo Territorial.

Los postulados centrales de esta política son: el papel subsidiario del Estado, el mercado como mecanismo fundamental en la asignación de recursos, la libre iniciativa de los sectores económicos, la mayor apertura al comercio exterior y la máxima descentralización posible en la toma de decisiones.

Política de Desarrollo Rural

La política de desarrollo rural como parte del desarrollo económico y social es uno de los determinantes esenciales de los planes de ordenamiento territorial.

Cualquier estrategia o Plan de Ordenamiento Territorial dirigido a resolver los problemas territoriales relativos a diferencias del desarrollo regional, integración económico-territorial, uso no sostenible de recursos naturales y las condiciones de pobreza del campo, necesariamente debe considerar, en su componente rural, la solución de problemas estructurales relacionados con la tenencia de la tierra, el empleo y la calidad de vida de los campesinos colombianos[26].

En desarrollo de los artículos 64 y 65 de la Constitución Política se promulgó la Ley 160 de 1994, por la cual se crea el Sistema Nacional de Reforma Agraria y Desarrollo Rural Campesino. Los objetivos de esta ley reproducen, en gran medida, los objetivos de la Ley 135 de 1961 y constituyen un marco de referencia obligado para el componente rural de los planes de ordenamiento territorial, elementos esenciales para que sean tomados en cuenta durante el proceso de revisión del municipio de La Dorada.

La Ley 160 de 1994 propone:

- Reformar la estructura social agraria para eliminar y prevenir la inequitativa concentración de la tierra o su fraccionamiento antieconómico y dotar de tierras a los hombres y mujeres campesinos de escasos recursos.
- Elevar el nivel de vida de la población campesina.
- Generar empleo productivo.
- Fomentar la adecuada explotación y utilización social de las aguas y tierras rurales, aptas para la explotación silvoagropecuaria y de las tierras incultas, ociosas o deficientemente aprovechadas.
- Acrecer el volumen global de la producción agrícola, ganadera, forestal y acuícola.
- Aumentar la productividad de las explotaciones y la eficiente comercialización de los productos agropecuarios.
- Estimular la participación de las organizaciones campesinas en el proceso integral de Reforma Agraria y el Desarrollo Rural Campesino.
- Regular la ocupación y aprovechamiento de las tierras baldías de la Nación, dando preferencia en su adjudicación a los campesinos de escasos recursos.
- Establecer zonas de Reserva Campesina para el fomento de la pequeña propiedad rural, con sujeción a las políticas de conservación del medio

[26] MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA y DESARROLLO TERRITORIAL, CORPOCALDAS. FUNDACIÓN GRUPO HTM, GOBERNACIÓN DE CALDAS. Determinantes de ordenamiento territorial y los elementos articuladores regionales. 2009. Manizales – Caldas. pp 14.

ambiente y los recursos naturales renovables y a los criterios de ordenamiento territorial y de la propiedad rural que se señalen (Ley 160 de 1994, artículo 1º).

1.8.1. Categorías Especiales de Ordenamiento Rural

Se establecen principalmente en la Ley 135 de 1961 y 160 de 1994 complementada con otras normas presentes en el Decreto 2117 de 1969, el Decreto 710 de 1990, la Ley 21 de 1991, la Ley 70 de 1993 y el Decreto 2655 de 1988 (Código de Minas)[27].

Recientemente el decreto 3600 de 2007 reglamenta las disposiciones de la ley 99 de 1993 y la 388 de 1997 y establece las determinantes de ordenamiento del suelo rural y reglamenta el desarrollo de actuaciones urbanísticas y de edificaciones en este tipo de suelo.

Dicho decreto sobre ordenamiento del suelo rural, define la estructura ecológica principal como el conjunto de elementos bióticos y abióticos que dan sustento a los procesos ecológicos esenciales del territorio y soportan el desarrollo socioeconómico de las poblaciones. Además, dispone que se cataloguen como suelos de protección no susceptibles de actuaciones urbanísticas, los terrenos que deban ser destinados a usos agrícolas, ganaderos y forestales o la explotación de recursos naturales, incluidos los que pertenecen a las clases agrológicas I, II y III, según la clasificación del IGAC, y aquellos correspondientes a otras clases agrológicas, necesarios para la conservación de los recursos hídricos, el control de procesos erosivos y la preservación de zonas forestales protectoras, de igual manera que los suelos con pendientes superiores a 45˚.

1.8.2. Áreas de producción agropecuaria, forestal y minera por veredas

Según el acuerdo 031 de 12 de octubre de 2001 en el municipio de La Dorada se establecen las siguientes veredas:

Buenavista, la atarraya, La Agustina, Yucatán, La Habana, El Japón Doña Juana, Purnio, Guarinocito, La Bocana, Las Camelias, Horizontes, El Tigre, Brisas-Tablones.

[27] Ibíd.

- **Las Camelias:** ubicada sobre la vía La Dorada-Honda sobre la margen izquierda de la vía, esta vereda cuenta con un sistema de acueducto a base de un pozo profundo, del cual se extrae el agua a través de una motobomba tipo lapicero la cual se encuentra ubicada con las coordenadas latitud 5° 19' 03,4" y longitud 74° 44' 20.0". Para el manejo de ésta, la comunidad ha delegado como fontanero o como persona encargada de su funcionamiento.

- **Horizontes:** para llegar a esta Vereda se toma la vía La Dorada-Honda, hasta llegar a la altura del kilómetro 19 más conocido como cruce de Victoria. Frente a éste cruce se encuentra una entrada, al tomarla se recorren aproximadamente unos 200 mts, para llegar a ella. Ésta vereda cuenta con un sistema de acueducto a base de un pozo profundo, del cual se extrae el agua a través de una motobomba tipo lapicero la cual se encuentra ubicada con la coordenadas latitud 5° 17' 43,2" y longitud 74° 44' 36.0". Para el manejo de ésta, la comunidad tiene como encargado o como fontanero.

- **La Agustina:** ubicada sobre la vía La Dorada-Hacienda El Japón, ésta vereda cuenta con un sistema de acueducto a base de un pozo profundo, del cual se extrae el agua a través de una motobomba tipo lapicero la cual se encuentra ubicada con las coordenadas latitud 5° 39' 31,07" y longitud 74° 39' 20.4". Para el manejo de ésta, la comunidad a delegado un fontanero o como persona encargada de su funcionamiento.

- **Vereda Brisas Boca de Pontona:** ubicada sobre la vía La Dorada-La Agustina, ésta vereda no cuenta todavía con un sistema de acueducto establecido, éste se encuentra actualmente en construcción y el cual contempla pozo profundo y motobomba tipo lapicero, para ser administrado por la misma comunidad.

La normatividad sobre ordenamiento del territorio es precisa en relación con los terrenos que deben estar bajo producción agrícola, ganadera y de explotación de recursos naturales, tal como se describe en el Decreto 3600 de 2007, numeral 2, artículo 4: "Áreas para la producción agrícola y ganadera y de explotación de recursos naturales". Incluye los terrenos que deban ser mantenidos y preservados por su destinación a usos agrícolas, ganaderos, forestales o de explotación de recursos naturales, dentro de esta categoría se incluirán, entre otros, y de conformidad con lo previsto en el artículo 54 del Decreto-ley 1333 de 1986, los

suelos que según la clasificación del Instituto Geográfico Agustín Codazzi, IGAC, pertenezcan a las clases I, II y III, ni aquellos correspondientes a otras clases agrológicas, que sean necesarias para la conservación de los recursos, control de procesos erosivos y zonas de protección ambiental".

De acuerdo con las características de los suelos por su capacidad de uso, se realiza la clasificación agrológica según el sistema de clasificación de tierras adoptado por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). Según la clasificación existen ocho (8) clases agrológicas, las cuales se representan en números romanos (I, II, III, IV, V, VI, VII y VIII), de tal manera que a medida que aumenta el grado numérico disminuye la aptitud del suelo para el uso y manejo[28].

La tabla 09 indica el área de ocupación de clases agrológicas en cada una de las veredas del suelo rural.

VEREDAS	ÁREA (M²)	ÁREA (HA)	PERÍMETRO
Buenavista	**35.360.149,23**	**3.536,01**	**102.411,29**
III h	9.577.704,47	957,77	38.492,47
IV h	1.617.263,77	161,73	15.222,05
VI tés	24.165.180,99	2.416,52	48.696,77
Guarinocito	**29.946.435,30**	**2.994,64**	**93.762,80**
II s	19.357.736,27	1.935,77	38.051,67
IV h	1.948.576,82	194,86	11.873,40
Sin información	1.567.268,53	156,73	10.631,02
VI tes	7.072.853,68	707,29	33.206,71
Vereda Brisas	**42.907.375,45**	**4.290,74**	**150.248,83**
III h	15.545.115,75	1.554,51	73.828,53
IV h	305.095,71	30,51	6.861,69
VI ts	27.057.163,99	2.705,72	69.558,61
Vereda Doña Juana	**23.782.016,45**	**2.378,20**	**68.176,88**
III h	16.306.756,01	1.630,68	39.843,22
IV h	1.239.748,61	123,97	9.003,18
VI ts	6.235.511,82	623,55	19.330,49
Vereda El Japón	**19.846.256,46**	**1.984,63**	**48.666,76**
III h	8.994.333,95	899,43	15.235,52
IV h	8.057.019,78	805,70	18.417,38
Sin información	2.036.683,61	203,67	8.095,81

[28] Ibíd.

VEREDAS	ÁREA (M²)	ÁREA (HA)	PERÍMETRO
VI ts	758.219,12	75,82	6.918,05
Vereda El Tigre	**18.718.203,52**	**1.871,82**	**79.714,02**
III h	7.400.652,26	740,07	37.915,56
IV h	203.478,21	20,35	4.650,32
VI tes	11.114.073,05	1.111,41	37.148,14
Vereda Horizontes	**10.850.774,88**	**1.085,08**	**55.879,70**
II s	6.453.607,54	645,36	13.223,19
IV h	832.775,66	83,28	10.844,42
Sin información	757.090,41	75,71	16.360,92
VI tes	2.807.301,27	280,73	15.451,17
Vereda La Agustina	**59.726.910,48**	**5.972,69**	**182.134,84**
III h	20.438.144,10	2.043,81	84.748,23
IV h	8.264.781,14	826,48	16.534,27
VI tes	17.222.818,23	1.722,28	44.534,46
VI ts	13.801.167,01	1.380,12	36.317,88
Vereda La Arenosa	**57.619.850,37**	**5.761,99**	**228.611,53**
II s	1.496.272,57	149,63	10.906,35
III h	13.357.762,12	1.335,78	43.444,17
IV h	7.644.687,87	764,47	49.949,84
Sin información	5.662.700,78	566,27	17.317,27
VI tes	23.086.300,98	2.308,63	85.738,43
VI ts	6.372.126,06	637,21	21.255,47
Vereda La Atarraya	**25.200.114,26**	**2.520,01**	**70.966,43**
IV h	4.145.524,18	414,55	32.103,52
Sin información	1.100,45	0,11	476,09
VI tes	21.053.489,63	2.105,35	38.386,82
Vereda La Bocana	**8.080.089,86**	**808,01**	**32.041,75**
II s	1.555.060,73	155,51	9.588,13
IV h	4.977.270,04	497,73	14.450,79
VI tes	1.547.759,09	154,78	8.002,84
Vereda La Española	**13.644.460,47**	**1.364,45**	**44.202,40**
II s	857.292,04	85,73	6.988,58
IV h	1.873.624,05	187,36	17.445,42
VI tes	10.913.544,38	1.091,35	19.768,40
Vereda La Habana	**14.710.398,68**	**1.471,04**	**44.706,26**
IV h	1.546.557,45	154,66	15.964,58
IV ts	469.196,93	46,92	4.140,72
VI tes	12.694.644,30	1.269,46	24.600,96
Vereda La Petrolea	**13.847.020,09**	**1.384,70**	**45.506,92**

VEREDAS	ÁREA (M²)	ÁREA (HA)	PERÍMETRO
II s	10.376.921,95	1.037,69	20.667,07
IV h	2.222.238,20	222,22	15.414,66
Sin información	18.561,56	1,86	1.222,90
VI tes	1.229.298,37	122,93	8.202,28
Vereda Las Camelias	**8.987.124,47**	**898,71**	**27.562,81**
II s	1.653.449,63	165,34	9.295,95
IV h	5.069.869,54	506,99	9.790,49
Sin información	2.263.805,30	226,38	8.476,37
Vereda Los Guaduales	**9.417.525,39**	**941,75**	**38.288,75**
II s	964.259,23	96,43	10.122,51
Sin información	544.319,62	54,43	3.935,84
VI tes	7.908.946,53	790,89	24.230,40
Vereda Pontona	**14.063.285,93**	**1.406,33**	**49.334,82**
III h	5.193.777,27	519,38	28.045,14
IV h	1.785,41	0,18	222,38
VI ts	8.867.723,26	886,77	21.067,30
Vereda Purnio	**9.052.238,54**	**905,22**	**57.903,56**
II s	695.529,76	69,55	6.117,46
IV h	4.592.949,87	459,29	29.075,94
Sin información	27.976,22	2,80	886,51
VI tes	3.735.782,68	373,58	21.823,65
Vereda Santa Helena	**18.599.365,39**	**1.859,94**	**53.485,31**
II s	13.678.577,31	1.367,86	31.412,18
IV h	201.683,96	20,17	4.190,40
VI tes	4.719.104,13	471,91	17.882,72
Vereda Tablones	**31.923.619,52**	**3.192,36**	**109.651,21**
III h	4.187.498,57	418,75	38.919,60
VI tes	22.083.989,41	2.208,40	39.417,60
VI ts	5.652.131,53	565,21	31.314,00
Vereda Yucatán	**38.571.238,65**	**3.857,12**	**112.793,59**
III h	5.339.002,12	533,90	39.647,13
Sin información	349.327,38	34,93	2.749,61
VI tes	25.213.129,96	2.521,31	41.073,60
VI ts	7.669.779,19	766,98	29.323,26
Total general	**504.854.453,39**	**50.485,45**	**1.696.050,46**

Tabla 9. Clases Agrológicas para el suelo rural municipio de La Dorada
Fuente: Estudio de Áreas Homogéneas de tierra con fines catastrales para el departamento de Caldas del año 2003, escala de 1:25.000.

En la zona rural del municipio de La Dorada, predominan los suelos de clases II, III, IV y VI. Los suelos que tienen clasificación de restricción de desarrollo urbanístico según el decreto 3600 corresponden a las clases II y III, que representan el 32,38% del suelo rural.

1.8.3. Especificaciones de uso y ocupación para las zonas agrológicas del municipio de La Dorada

La siguiente tabla fue realizada con base en información de la Resolución 2965 de 1995 del INCORA, con esta se pretende mostrar las características específicas de las clases agrologicas que predominan en el municipio, además se indica el uso y ocupación apto para estos suelos.

CLASE AGROLÓGICA	TOPOLOGÍA	DESCRIPCIÓN	APTITUD DEL SUELO
Clase II	Suelos con relieve igual a los de la Clase I o moderadamente inclinados a ondulados, con pendientes inferiores al 12%.	Sin erosión o con erosión ligera en un máximo de 20% del área. Moderadamente profundos a muy profundos. Drenaje natural bueno a moderado o imperfecto. Se presentan encharcamientos que no ocasionan daños a los cultivos. Retención de humedad muy alta a mediana; permeabilidad lenta, moderadamente lenta, moderadamente rápida o rápida. Nivel de fertilidad moderado, moderadamente alto a alto.	Por las pequeñas limitaciones que ocurren en esta clase, la elección de cultivos transitorios y perennes no es tan amplia como en la clase I. Estos suelos requieren prácticas de manejo más cuidadosos que los de la Clase I, aunque fáciles de aplicar. En ocasiones será necesario establecer drenajes, prevenir y controlar la erosión más cuidadosamente
CLASE III	Suelos con relieve similar a la clase II o con los siguientes rangos	Fuertemente inclinados a fuertemente ondulados con pendientes que no exceden del 25%. Erosión hasta de tipo ligero en no más del 30% del área, de tipo moderado en áreas inferiores al 10%. Profundidad efectiva superficial a muy profunda. Sin piedras hasta pendientes del 12% y pedregosos en pendientes del 12 al 25%. La salinidad no excede del 30% del área para suelos salinos o salinos sódicos. El drenaje natural excesivo, bueno	Tiene una o varias limitaciones más altas que las de la Clase II que inciden en la selección de los cultivos transitorios o perennes. Requiere prácticas de manejo y conservación de aplicación rigurosa; control de erosión y de agua, drenajes, fertilización, recuperación de áreas salinas o salinosódicas.

CLASE AGROLÓGICA	TOPOLOGÍA	DESCRIPCIÓN	APTITUD DEL SUELO
		a moderado, imperfecto o pobre. Nivel de fertilidad alto a muy bajo.	
CLASE IV	Suelos con pendientes similares a las de la Clase III	Erosión con grados más altos que los de la clase anterior así: ligera hasta el 40%; moderada hasta el 20% y severa hasta el 10% del área; profundidad efectiva muy superficial a muy profunda; pedregosidad similar a la de la Clase III, salinidad hasta un 40% del área para suelos salinos sódicos; drenaje natural desde excesivo hasta pobremente drenados; encharcamientos ocasionales en dos ciclos por años, hasta por 60 días acumulados; inundabilidad también hasta por 60 días acumulados y en dos ciclos anuales.	Nivel de fertilidad muy bajo a alto. Por la limitación o limitaciones tan severas que pueden ocurrir, la elección de cultivos transitorios y perennes es muy restringida. Requiere prácticas de manejo y conservación más rigurosa y algo difíciles de aplicar
CLASE VI	Suelos con relieve similar a la Clase IV, o de relieve escarpado o fuertemente quebrado.	Para estos, las pendientes serán del 25 a 50%. El área puede estar afectada por erosión ligera hasta el 60%, moderada hasta el 30% y severa hasta el 20%. Profundidad efectiva muy superficial a muy profunda; pedregosidad y rocosidad nula a excesiva. Salinidad hasta en un 60% para suelos salinos y salinos sódicos. Drenaje natural excesivo a muy pobre. Encharcamientos hasta de 90 días acumulados por año. Inundaciones entre 2 a 4 meses	Son suelos con aptitud especial para pastoreo con buen manejo de potreros o, cultivos permanentes y bosques. Se pueden encontrar sectores limitados en donde es posible explotarlos con cultivos limpios de subsistencia. Por la limitación o limitaciones tan severas, las medidas de conservación y manejo deben ser especiales y muy cuidadosas

CLASE AGROLÓGICA	TOPOLOGÍA	DESCRIPCIÓN	APTITUD DEL SUELO
		por año, retención de humedad excesiva a muy baja. Permeabilidad muy lenta a muy rápida. Nivel de fertilidad muy alto a muy bajo.	

Tabla 10. Clases agrológicas presentes en el municipio de La Dorada
Fuente: Resolución 2965 de 1995 del INCORA

1.9. CENTROS POBLADOS

La superficie territorial del municipio de La Dorada de acuerdo con el Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC, es de 500,8 km² , correspondientes al 6,67% del área departamental, ocupando el segundo lugar con respecto a los otros municipios caldenses; el 94,1% de la superficie es rural, con temperaturas que oscilan entre los 26,3 y los 28,5°C. Su topografía es plana al oriente y ondulada hacia el occidente en los límites con los municipios de Victoria y Norcasia[29].

Según reporte del Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE, en el censo de 2005, se reportó para el Municipio de La Dorada, una población de 70.486 habitantes. La zona urbana reunía el 89.8% de la población representada por el 51,5% del sexo femenino (36.318) y el 48,5% por sexo masculino (34.168), con un dato general de hogares de 19.135 y la zona rural representa el 10.2 % de la población o sea 7.186.

Según proyecciones DANE 2013 el municipio de La Dorada posee 76.686 habitantes, con una concentración urbana del 90,06% (68.621) y una población rural equivalente al 9,93% (7.566), del total poblacional 37.346 son hombres y 38.841 mujeres.

[29] CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CALDAS, FUNDACIÓN PANGEA. Plan Indicativo de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo. 2009. Manizales

Según el Documento Técnico de Soporte[30] en el suelo rural se encuentran dos clases de población que se diferencian para la estratificación rural y se distinguen como Centros Poblados y Zona Rural Dispersa.

1.9.1. Clasificación del Suelo Rural

Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística "DANE", para el municipio de La Dorada se considera dentro de su división político administrativa la siguiente clasificación:

CÓDIGO	CENTRO POBLADO	CATEGORÍA
17380000	La Dorada	Cabecera Municipal
17380001	Buenavista	Inspección de Policía Municipal
17380002	Guarinocito	Inspección de Policía Municipal
17380003	Purnio	Caserío
17380004	La Atarraya	Caserío
17380007	Camelias	Caserío
17380008	Doña Juana	Caserío
17380009	Horizontes	Caserío
17380010	La Agustina	Caserío
17380012	La Habana	Caserío
17380015	Prosocial La Humareda	Caserío

Tabla 11. División política La Dorada
Fuente: DIVIPOLA-DANE 2010

Además de los centros poblados anteriormente citados, existen otras concentraciones de viviendas ubicadas en suelo rural, que no cuentan con las características necesarias para estar dentro de la categoría de centro poblado. Entre éstos se tienen:

NOMBRE	NÚMERO DE VIVIENDAS	EQUIPAMIENTOS
Brisas	14	Edificio de la antigua estación férrea
Brisas Pontoná	5	
El Tigre	12	Escuela "El Tigre"
El Japón	1	4 aulas del colegio "El Japón"
La Bocana	9	Escuela

Tabla 12. Otras concentraciones de viviendas en suelo rural
Fuente: Levantamiento Topográfico de los Centros Poblados, Alcaldía de La Dorada, 2010.

[30] Universidad Nacional de Colombia. Plan Básico de Ordenamiento Territorial 2001 – 2009. Componente Rural. La Dorada – Caldas. Octubre de 2001

A pesar que las anteriores concentraciones de viviendas no se encuentran en ninguna categoría dada por el DANE, esto no implica que no sean consideradas dentro del modelo de ocupación del suelo rural, por lo tanto serán objeto de análisis y estudios técnicos pertinentes dentro del Plan de Ordenamiento Territorial.

1.9.2. Especialización de los Centros Poblados

Los siguientes datos son producto del levantamiento topográfico para los centros poblados del año 2010, utilizando un análisis de un Sistema de Información Geográfico.

NOMBRE	UBICACIÓN EN EL MUNICIPIO	SUPERFICIE (HA)
Buenavista	Norte, en la vereda Buenavista	25,73
Guarinocito	Sur, en la vereda Guarinocito	40,17
Purnio	Sur ,en la vereda Purnio	9,43
La Atarraya	Norte, en la vereda La Atarraya	5,23
Camelias	Sur, entre las veredas Las Camelias y Guarinocito	6,59
Doña Juana	Norte, en la vereda Doña Juana	5,99
Horizontes	Sur, en la vereda Horizontes	1,99
La Agustina	Norte, en la vereda La Agustina	3,43
La Habana	Norte, en la vereda La Habana	15,49
Prosocial La Humareda	Sur, en la vereda Purnio	4,01
Brisas	Norte, en la vereda Brisas	1,73
Brisas Pontoná	Norte, en la vereda Brisas	1,11
El Tigre	Norte, en la vereda El Tigre	1,04
El Japón	Norte, en la vereda El Japón	0,55
La Bocana	Sur, en la vereda La Bocana	0,69

Tabla 13. Ubicación y superficie de los Centros Poblados
Fuente: Datos arrojados del software SIG, apoyado en el Levantamiento Topográfico de los Centros Poblados, Alcaldía de La Dorada, 2010.

A continuación se establecen las coordenadas, rumbo, distancia entre puntos e hito geográfico del perímetro, para cada uno de los centros poblados y de las concentraciones de viviendas.

Se tuvieron como parámetros:

- Sistema de referencia: Colombia, origen Bogotá

- Proyección: Transversa de mercator
- Elipsoide: Internacional 1924
- Origen: 4° 35’ 56,57’’ de latitud norte, 74° 04’ 51,30’’ de longitud oeste
- Falso norte: 1.000.000
- Falso este: 1.000.000
- Factor de escala: 1,00000

PUNTO	COORDENADA		RUMBO	DISTANCIA	HITO GEOGRÁFICO
	NORTE	ESTE			
1	1.129.802,07	933.916,65			
2	1.129.721,74	934.134,95	SE	232,62	Proyección eje vial carrera 4
3	1.129.601,23	934.169,88	SE	125,46	Proyección esquina inferior derecha manzana 0018
4	1.129.543,60	934.201,32	SE	65,65	Proyección esquina inferior derecha manzana 0006
5	1.129.494,70	934.169,88	SO	58,13	Proyección eje vial calle 11
6	1.129.471,20	934.192,19	SE	32,40	
7	1.129.241,68	934.048,66	SO	270,71	
8	1.129.124,46	933.941,10	SO	159,09	Proyección eje vial calle 6
9	1.129.285,13	933.817,10	NO	202,95	Esquina proyección cruce carrera 4 con calle 5
10	1.129.138,43	933.687,87	SO	195,51	
11	1.129.084,29	933.598,80	SO	104,23	Proyección esquina inferior derecha manzana 0027
12	1.129.126,20	933.532,44	NO	78,49	Proyección esquina inferior izquierda manzana 0027
13	1.129.260,68	933.595,31	NE	148,45	
14	1.129.292,12	933.562,12	NO	45,71	
15	1.129.522,64	933.707,08	NE	272,31	
16	1.129.505,18	933.733,27	SE	31,48	
1	1.129.802,07	933.916,65	NE	348,96	Proyección carrera 6

Tabla 14. Ubicación geográfica Buenavista
Fuente: Revisión PBOT, 2009 con datos proporcionados del software SIG.

PUNTO	COORDENADA		RUMBO	DISTANCIA	HITO GEOGRÁFICO
	NORTE	ESTE			
1	1.083.339,84	927.087,63			
2	1.083.244,00	927.221,50	SE	164,64	
3	1.082.807,00	926.935,80	SO	522,10	Intersección entre la proyección carrera 6 y la esquina de la manzana 0022
4	1.082.757,91	927.026,11	SE	102,79	Esquina superior derecha manzana 0022
5	1.082.565,60	927.210,38	SE	266,34	Intersección con la charca de Guarinocito
6	1.082.100,02	927.164,84	SO	467,80	Intersección con la charca de Guarinocito

PUNTO	COORDENADA		RUMBO	DISTANCIA	HITO GEOGRÁFICO
	NORTE	ESTE			
7	1.082.101,21	927.068,36	SO	96,48	
8	1.082.113,12	927.007,62	NO	61,90	
9	1.082.222,70	927.027,86	NE	111,43	
10	1.082.250,09	926.832,53	NO	197,25	
11	1.082.298,93	926.821,81	NO	50,00	Proyección eje vial carrera 4
12	1.082.220,64	926.753,85	SO	103,67	Proyección eje vial carrera 4
13	1.082.233,85	926.732,72	NO	24,92	Proyección eje vial carrera 5
14	1.082.377,00	926.808,20	NE	161,83	Proyección eje vial carrera 5
15	1.082.455,04	926.667,95	NO	160,50	
16	1.082.465,16	926.612,11	NO	56,75	
17	1.082.496,87	926.553,98	NO	66,22	
18	1.082.537,02	926.520,61	NO	52,20	
19	1.082.842,25	926.666,83	NE	338,45	
20	1.082.816,00	926.714,60	SE	54,51	
21	1.082.887,87	926.750,64	NE	80,40	
22	1.082.888,00	926.766,10	NE	15,46	Proyección eje vial calle 8
1	1.083.339,84	927.087,63	NE	554,56	

Tabla 15. Ubicación geográfica Guarinocito
Fuente: Revisión PBOT, 2009 con datos proporcionados del software SIG.

PUNTO	COORDENADA		RUMBO	DISTANCIA	HITO GEOGRÁFICO
	NORTE	ESTE			
1	1090726,67	932537,71			
2	1090724,92	932543,91	SE	6,44	Proyección hasta la cerca de alambre
3	1090692,69	932540,22	SO	32,44	Esquina superior derecha predio
4	1090623,68	932514,84	SO	73,53	Esquina inferior derecha predio
5	1090421,13	932418,89	SO	224,13	
6	1090378,91	932414,18	SE	42,48	
7	1090226,95	932367,20	SO	159,05	Proyección entre el cruce de la cerca de púas y la cerca de madera (cercamiento predial)
8	1090228,72	932359,85	NO	7,56	
9	1090181,90	932331,61	SO	54,68	Proyección entre el cruce de la cerca de púas y la cerca de madera (cercamiento predial)
10	1090159,41	932349,59	SE	28,79	
11	1090104,58	932327,69	SO	59,04	Centro vacacional
12	1090080,42	932307,63	SO	31,40	Proyección cruce entre la esquina superior derecha predio, el mallado y la cancha del centro vacacional

PUNTO	COORDENADA		RUMBO	DISTANCIA	HITO GEOGRÁFICO
	NORTE	ESTE			
13	1090055,45	932333,22	SE	35,75	Esquina superior derecha predio
14	1090049,61	932330,40	SO	6,48	Proyección paramento del predial hasta la malla
15	1090056,03	932309,78	NO	21,59	Proyección cruce paramento del predial y vía carreteable
16	1090069,42	932285,31	NO	27,90	Paramento esquina superior izquierda predio
17	1090024,06	932250,33	SO	57,29	Paramento esquina inferior derecha Escuela rural de Purnio
18	1090013,06	932253,76	SE	11,52	Paramento esquina inferior derecha predio
19	1090004,49	932266,78	SE	15,59	Paramento esquina superior derecha predio
20	1089983,43	932255,94	SO	23,69	
21	1089929,86	932293,39	SE	65,36	
22	1089955,22	932340,73	NE	53,70	Proyección esquina superior derecha de la cancha de futbol hasta la malla de cerramiento
23	1089877,71	932381,67	SE	87,66	Proyección esquina inferior derecha de la cancha de futbol hasta la malla de cerramiento
24	1089846,73	932324,36	SO	65,15	Proyección esquina inferior izquierda de la cancha de futbol hasta la malla de cerramiento
25	1089841,37	932323,35	SO	5,46	Margen izquierdo vía carreteable
26	1089874,04	932288,29	NO	47,92	Proyección hasta el cruce con el río Purnio
27	1089976,31	932218,64	NO	123,73	Recorrido sobre el margen derecho del río Purnio
28	1090037,61	932094,92	NO	138,07	Recorrido sobre el margen derecho del río Purnio hasta la intersección con el puente vehicular de la vía principal que conduce al Municipio de Honda.
29	1090116,13	932100,35	NO	78,71	Cruce con el margen izquierdo vía carreteable
30	1090138,69	932117,70	NE	28,46	Recorrido por el margen izquierdo vía carreteable
31	1090286,08	932182,49	NE	161,00	Paramento esquina superior izquierda predio
32	1090289,41	932191,23	NE	9,35	
33	1090372,07	932226,00	NE	89,68	
34	1090365,02	932238,97	SE	14,76	Cruce con el margen derecho vía principal que conduce a la cabecera municipal de La Dorada
35	1090415,77	932292,52	NE	73,78	

PUNTO	COORDENADA		RUMBO	DISTANCIA	HITO GEOGRÁFICO
	NORTE	ESTE			
36	1090394,72	932391,44	SE	101,13	
37	1090511,11	932423,09	NE	120,62	
38	1090638,15	932495,57	NE	146,26	Siguiendo el margen de los paramentos prediales hasta la esquina superior izquierda predio
39	1090655,61	932519,02	NE	29,24	
40	1090712,97	932529,14	NE	58,25	Proyección hasta la esquina inferior izquierda del predio
41	1090722,86	932524,25	NO	11,03	
1	1090726,67	932537,71	NE	13,99	

Tabla 16. Ubicación geográfica Purnio
Fuente: Revisión PBOT, 2009 con datos proporcionados del software SIG.

PUNTO	COORDENADA		RUMBO	DISTANCIA	HITO GEOGRÁFICO
	NORTE	ESTE			
1	1.125.550,08	928.359,99			
2	1.125.369,43	928.362,32	SO	180,66	Prolongación de línea quebrada respetando las edificaciones hasta el cruce entre la cerca de púas y el margen derecha de la vía
3	1.125.199,65	928.435,95	SE	185,07	Continuando por el margen derecho de la vías hasta el cruce con la cerca de púas
4	1.125.136,76	928.452,20	SE	64,95	
5	1.125.092,40	928.478,63	SE	51,64	Esquina superior derecha paramento predial
6	1.125.053,32	928.487,88	SE	40,16	Prolongación de línea quebrada respetando las edificaciones hasta el cruce entre la cerca de púas
7	1.123.471,41	927.997,28	SO	1656,24	Recorrido sobre la cerca de púas paralelo a la vía
8	1.123.421,96	927.990,74	SO	49,88	Prolongación por detrás del predio hasta el inicio de la cerca de cerramiento
9	1.123.203,61	927.991,97	SE	218,35	Recorrido sobre la cerca de púas paralelo a la vía
10	1.123.211,60	928.020,35	NE	29,49	Esquina superior derecha paramento predial
11	1.123.006,70	927.998,68	SE	206,05	Esquina inferior derecha paramento predial
12	1.122.988,64	927.982,41	SO	24,30	Esquina inferior derecha paramento predial
13	1.122.869,56	927.973,76	SE	119,40	Prolongación de línea quebrada respetando las edificaciones hasta el cruce entre la cerca de púas

PUNTO	COORDENADA		RUMBO	DISTANCIA	HITO GEOGRÁFICO
	NORTE	ESTE			
14	1.122.789,18	927.878,63	SO	124,54	Recorrido sobre la cerca de púas hasta el margen derecho de la vía que conduce a La Habana
15	1.122.793,66	927.872,79	NO	7,37	Prolongación hasta el cruce entre la cerca de puas y el margen izquierdo de la vía
16	1.122.824,98	927.879,47	NE	32,02	Continuando por la cerca de púas hasta el cruce con la malla
17	1.122.867,50	927.948,11	NE	80,74	Recorrido sobre la malla paralelo al margen izquierdo de la vía
18	1.122.929,94	927.967,03	NE	65,24	Prolongación de línea quebrada respetando las edificaciones hasta el cruce con la vía
19	1.122.994,54	927.956,59	NO	65,44	Continuando por el margen izquierdo de la vía
20	1.122.995,71	927.941,84	NO	14,79	Cruce con el río La Miel
21	1.123.216,20	927.979,43	NE	223,67	Inicio de la cerca de puas al margen izquierdo de la vía
22	1.123.408,11	927.978,14	NO	191,92	Sobre la cerca de puas hasta la entrada de la hacienda
23	1.123.572,92	928.000,98	NE	166,38	Cruce entre la cerca de púas con la vía
24	1.123.611,00	927.993,72	NO	38,77	Esquina superior izquierda del puente vehicular antiguo
25	1.123.643,40	928.006,35	NE	34,78	Prolongación hasta la cerca de púas
26	1.123.881,23	928.029,13	NE	238,91	Continuando por la cerca de púas hasta la esquina inferior izquierda del predio
27	1.124.142,16	928.147,70	NE	286,61	Prolongación de línea quebrada por detrás de los predios hasta la malla de cerramiento de la cancha
28	1.124.190,19	928.101,17	NO	66,87	Esquina inferior izquierda de la malla de cerramiento de la escuela y la cancha
29	1.124.226,07	928.121,99	NE	41,48	Esquina superior izquierda de la malla de cerramiento de la escuela y la cancha
30	1.124.167,98	928.176,73	SE	79,82	Esquina superior derecha de la malla de cerramiento de la escuela y la cancha
31	1.124.489,34	928.310,72	NE	348,18	Continuando por la cerca de puas hasta la cerca de cerramiento predial
32	1.124.466,66	928.188,32	SO	124,49	Por la cerca de puas hasta la proyección de la esquina superior izquierda del predio
33	1.124.511,95	928.304,36	NE	124,56	Inicio de la cerca de puas al margen izquierdo de la vía
34	1.124.982,64	928.470,31	NE	499,08	Fin de la cerca de puas al margen izquierdo de la vía

PUNTO	COORDENADA		RUMBO	DISTANCIA	HITO GEOGRÁFICO
	NORTE	ESTE			
35	1.125.547,94	928.334,65	NO	581,35	Prolongación de línea quebrada hasta la esquina superior izquierda del predio ubicado sobre el frente de la vía a Buenavista
1	1.125.550,08	928.359,99	NE	25,43	Esquina superior derecha del predio que está sobre la vía que conduce a Buenavista

Tabla 17. Ubicación geográfica La Atarraya
Fuente: Revisión PBOT, 2009 con datos proporcionados del software SIG.

PUNTO	COORDENADA		RUMBO	DISTANCIA	HITO GEOGRÁFICO
	NORTE	ESTE			
1	1080270,05	926656,42	S		Inicio de la cerca de púas
2	1080223,24	926657,97	SO	46,84	Mitad de la cerca de púas
3	1080163,04	926647,38	SE	61,12	Final de la cerca de púas
4	1079680,21	926743,00	SO	492,21	Mitad de la cerca de púas
5	1079631,18	926732,50	S	50,14	Inferior derecha del predio
6	1079557,61	926733,48	SO	73,58	
7	1079552,67	926714,11	SE	19,99	Final de la cerca de púas
8	1079531,77	926718,23	SE	21,30	Esquina del puente
9	1079494,65	926757,85	E	54,30	Margen izquierdo de la quebrada
10	1079497,85	926780,04	SE	22,43	Sobre la cerca
11	1078978,37	926899,35	SO	533,00	Margen derecho de la vía carreteable
12	1078974,27	926883,90	NO	15,99	Sobre la cerca de púas
13	1078980,54	926850,97	SO	33,52	Sobre la cerca de madera
14	1078962,60	926844,48	NO	19,07	
15	1078970,62	926807,51	NE	37,82	Sobre la cerca de púas
16	1079039,59	926828,17	N	71,99	Sobre la cerca de púas
17	1079418,38	926742,51	NO	388,35	Margen izquierda de la vía principal
18	1079440,23	926711,78	N	37,70	Sobre la cerca de púas
19	1079534,57	926687,90	NO	97,31	Sobre la cerca de púas
20	1079616,56	926652,31	NE	89,39	Final de la cerca de púas
21	1079667,73	926675,34	N	56,11	Sobre la cerca de púas
22	1080106,41	926620,86	NO	442,06	Margen izquierda de la vía principal
23	1080138,74	926610,38	NE	33,98	Margen izquierda de la vía carreteable
24	1080159,81	926617,83	N	22,35	Sobre la cerca de púas
25	1080266,75	926614,55	E	22,35	Margen izquierda de la vía principal
1	1080270,05	926656,42	NE	22,35	Inicio de la cerca de púas

Tabla 18. Ubicación geográfica La Atarraya
Fuente: Revisión PBOT, 2009 con datos proporcionados del software SIG.

PUNTO	COORDENADA		RUMBO	DISTANCIA	HITO GEOGRÁFICO
	NORTE	ESTE			
1	1.100.791,11	932.146,67			
2	1.100.178,09	932.371,27	SE	652,87	Paralelo al margen derecho de la vía principal que conduce a cabecera municipal de La Dorada a lo largo de la cerca de púas
3	1.100.174,74	932.361,03	SO	10,78	Cruce con la proyección del margen izquierdo de la vía principal que conduce a cabecera municipal de La Dorada
4	1.100.158,84	932.363,56	SO	16,10	Proyección cerca de púas cercamiento predial
5	1.100.160,81	932.282,61	NO	80,98	
6	1.099.717,15	932.376,46	SE	453,48	Paralelo al margen derecho de la vía férrea a lo largo de la cerca de púas
7	1.099.717,82	932.386,64	SE	10,20	Paramento esquina superior derecha predio
8	1.099.710,68	932.394,85	SE	10,89	Paramento esquina superior derecha predio
9	1.099.701,47	932.398,28	SE	9,82	Paramento esquina inferior derecha predio
10	1.099.695,40	932.385,28	SO	14,34	Cruce con la proyección hasta la cerca de púas
11	1.099.579,09	932.441,85	SE	129,34	Paralelo al margen derecho de la vía férrea a lo largo de la cerca de púas
12	1.099.585,81	932.457,27	NE	16,82	Paramento esquina superior derecha predio
13	1.099.580,26	932.469,53	SE	13,45	Paramento esquina superior derecha predio
14	1.099.572,26	932.473,87	SE	9,10	Paramento esquina inferior derecha predio
15	1.099.567,71	932.465,49	SO	9,53	Paramento esquina inferior izquierda predio
16	1.099.545,48	932.460,87	SO	22,71	Cruce con la proyección hasta la cerca de púas
17	1.099.478,55	932.510,04	SE	83,05	Paralelo al margen derecho de la vía férrea a lo largo de la cerca de púas y de madera
18	1.099.480,15	932.523,05	SE	13,11	Paramento esquina superior derecha predio

PUNTO	COORDENADA		RUMBO	DISTANCIA	HITO GEOGRÁFICO
	NORTE	ESTE			
19	1.099.405,99	932.580,85	SE	94,02	Proyección cerca de madera cercamiento predial
20	1.099.305,93	932.665,26	SE	130,91	Paramento esquina inferior derecha predio
21	1.099.261,59	932.666,01	SO	44,35	Prolongación hasta el cruce con la cerca de púas
22	1.099.361,61	932.585,76	NO	128,24	Paralelo al margen izquierdo de la vía férrea a lo largo de la cerca de púas
23	1.099.370,73	932.572,10	NO	16,42	Paramento esquina inferior izquierda predio
24	1.099.375,36	932.568,77	NO	5,70	Paramento esquina superior izquierda predio
25	1.099.385,34	932.566,72	NE	10,19	Proyección cerca de madera cercamiento predial
26	1.099.705,78	932.365,99	NO	378,12	Paralelo al margen izquierdo de la vía férrea a lo largo de la cerca de púas
27	1.100.033,43	932.291,66	NE	335,97	Proyección hasta el margen izquierdo del puente del río Doña Juana
28	1.100.130,77	932.255,42	NO	103,87	Prolongación hasta el cruce con la cerca de púas
29	1.100.703,09	932.150,92	NO	581,78	Paralelo al margen izquierdo de la vía férrea a lo largo de la cerca de púas
30	1.100.733,21	932.152,08	NE	30,15	Cruce con el margen izquierdo de la vía principal que conduce a Norcasia
31	1.100.780,26	932.134,77	NO	50,13	Prolongación sobre el margen izquierdo de la vía principal que conduce a Norcasia
32	1.100.781,21	932.141,22	SE	6,52	Cruce al costado derecho de la vía
1	1.100.791,11	932.146,67	NE	11,30	Cruce con la vía Férrea

Tabla 19. Ubicación geográfica Doña Juana
Fuente: Revisión PBOT, 2009 con datos proporcionados del software SIG.

PUNTO	COORDENADA		RUMBO	DISTANCIA	HITO GEOGRÁFICO
	NORTE	ESTE			
1	1077428,18	926344,40	SE		Sobre la cerca de púas
2	1077329,69	926370,31	SO	101,83716	Margen izquierdo de la vía carreteable
3	1077322,79	926344,61	SE	26,609467	Sobre la cerca de púas
4	1077317,89	926345,84	SO	5,0493975	Margen derecho de la vía que conduce al centro vacacional

PUNTO	COORDENADA		RUMBO	DISTANCIA	HITO GEOGRÁFICO
	NORTE	ESTE			
5	1077316,17	926340,56	NO	5,5551693	Margen derecho de la vía que conduce al centro vacacional
6	1077320,61	926332,88	SO	8,8637383	Margen izquierdo de la vía que conduce al centro vacacional
7	1077280,45	926177,90	NO	160,10154	Margen izquierdo de la vía carreteable
8	1077380,03	926155,68	NE	102,02374	Sobre la cerca de púas
1	1077428,18	926344,40	NE	194,76297	Sobre la cerca de púas

Tabla 20. Ubicación geográfica Horizontes
Fuente: Revisión PBOT, 2009 con datos proporcionados del software SIG.

PUNTO	COORDENADA		RUMBO	DISTANCIA	HITO GEOGRÁFICO
	NORTE	ESTE			
1	1.117.932,63	935.861,22			
2	1.117.884,23	935.877,55	SE	51,07	Prolongación hasta el cruce con la cerca de púas
3	1.117.845,53	935.881,66	SE	38,92	Recorrido a lo largo de la cerca de púas sobre el margen derecho de la vía
4	1.117.838,77	935.892,95	SE	13,16	Proyección hasta la cerca de púas
5	1.117.736,50	935.911,31	SE	103,90	Cruce entre la cerca de púas y madera - por detrás de los predios
6	1.117.734,31	935.888,32	SO	23,09	Prolongación sobre la cerca de púas
7	1.117.683,52	935.893,92	SE	51,10	Recorrido a lo largo de la cerca de púas sobre el margen derecho de la vía férrea
8	1.117.675,44	935.954,36	SE	60,98	Prolongación pasando por la vía que conduce a El Tigre hasta la cerca de púas
9	1.117.574,28	935.962,87	SO	101,52	Recorrido sobre la cerca de púas por el margen derecho de la vía
10	1.117.223,78	935.957,76	SO	350,54	Recorrido sobre la cerca de púas por el margen derecho de la vía
11	1.117.201,86	935.933,45	SO	32,73	Prolongación pasando por la vía que conduce a la cabecera urbana de La Dorada hasta la cerca de púas
12	1.117.431,19	935.908,39	NO	230,69	Recorrido a lo largo de la cerca de púas sobre el margen izquierdo de la vía férrea
13	1.117.430,35	935.900,26	SO	8,17	Prolongación sobre la cerca de púas hasta el cercamiento predial
14	1.117.540,03	935.865,28	NO	115,13	Por detrás de los predios hasta cruce con malla metálica
15	1.117.580,38	935.859,54	NO	40,76	Por detrás de los predios hasta cruce con cerca de madera
16	1.117.652,21	935.868,65	NE	72,41	Por detrás de los predios hasta cruce con malla metálica
17	1.117.653,30	935.881,13	NE	12,53	Prolongación de la malla hasta cerca de púas sobre el margen izquierdo de la vía férrea

PUNTO	COORDENADA		RUMBO	DISTANCIA	HITO GEOGRÁFICO
	NORTE	ESTE			
18	1.117.730,85	935.868,71	NO	78,54	Recorrido sobre la cerca de púas por el margen izquierdo de la vía férrea
19	1.117.712,55	935.845,04	SO	29,93	Prolongación de la cerca de púas hasta el cruce con el margen derecho de la vía
20	1.117.715,68	935.844,42	NO	3,19	Cruce hasta el margen izquierdo de la vía
21	1.117.751,17	935.875,89	NE	47,43	Recorrido sobre el margen izquierdo de la vía hasta la vía férrea
22	1.117.796,89	935.870,83	NO	46,00	Prolongación paralela sobre el margen izquierdo de la vía férrea
23	1.117.839,68	935.805,59	NO	78,02	Paramento de predio por detrás de la cancha y la escuela
24	1.117.852,56	935.864,73	NE	60,52	Prolongación hasta el cruce con la vía férrea
25	1.117.928,13	935.856,67	NO	76,00	Prolongación paralela sobre el margen izquierdo de la vía férrea
1	1.117.932,63	935.861,22	NE	6,40	Cruce con la vía férrea

Tabla 21. Ubicación geográfica La Agustina
Fuente: Revisión PBOT, 2009 con datos proporcionados del software SIG.

PUNTO	COORDENADA		RUMBO	DISTANCIA	HITO GEOGRÁFICO
	NORTE	ESTE			
1	1116312,42	922070,75	SE		Cruce río La Miel
2	1116140,31	922175,82	SO	201,65	Cruce vía carreteable
3	1115833,54	921900,63	SE	412,11	Margen izquierdo de la vía carreteable
4	1115814,86	921910,66	SE	21,19	
5	1115808,85	921930,93	S	21,15	Esquina derecho de la parte superior de la cancha
6	1115760,26	921927,60	O	48,71	Esquina derecho de la parte sur de la cancha
7	1115761,30	921898,86	N	28,75	Costado izquierdo de la parte inferior de la cancha
8	1114654,27	921809,81	SE	1110,61	Sobre la vía carreteable
9	1114630,64	921820,92	SO	26,11	Esquina superior derecha del predio
10	1114622,45	921812,35	SO	11,85	Esquina inferior derecha del predio
11	1114601,76	921801,03	SE	23,58	Esquina inferior izquierdo de la quebrada La Patasola
12	1114574,86	921807,81	SO	27,75	Esquina superior derecha del predio
13	1114570,99	921805,46	NO	4,53	Esquina inferior derecha del predio
14	1114588,51	921758,14	N	50,47	Sobre la vía carreteable
15	1114594,71	921755,91	NO	6,58	

PUNTO	COORDENADA		RUMBO	DISTANCIA	HITO GEOGRÁFICO
	NORTE	ESTE			
16	1114608,61	921738,27	NO	22,46	Esquina inferior izquierda del predio
17	1114615,48	921735,99	NE	7,24	Esquina superior izquierda del predio
18	1114691,49	921782,00	NE	88,85	Esquina superior izquierda del predio
19	1114696,13	921800,53	NE	19,11	Sobre la vía carreteable
20	1115331,63	921877,62	NO	640,17	Sobre la vía carreteable
21	1115453,38	921817,21	N	135,91	
22	1115601,97	921811,30	N	148,71	Esquina inferior izquierdo del predio
23	1115695,08	921821,95	N	93,71	Esquina inferior izquierdo del predio
24	1115763,05	921814,18	NO	68,41	Esquina inferior izquierdo del predio
25	1115873,73	921747,86	NE	129,03	Esquina inferior izquierdo del predio
26	1116065,21	921908,70	NE	250,07	
27	1116076,41	921909,16	NE	11,20	Sobre el río La Miel
28	1116188,38	921959,76	NE	122,87	Sobre el río La Miel
29	1116269,34	922021,93	NE	102,07	Sobre el río La Miel
30	1116312,42	922070,75	NE	65,11	Sobre el río La Miel

Tabla 22. Ubicación geográfica La Habana
Fuente: Revisión PBOT, 2009 con datos proporcionados del software SIG.

PUNTO	COORDENADA		RUMBO	DISTANCIA	HITO GEOGRÁFICO
	NORTE	ESTE			
1	1.093.191,72	933.301,18			
2	1.093.180,16	933.338,95	SE	39,50	Esquina superior derecha de predio
3	1.093.073,25	933.339,77	SE	106,92	Siguiendo por detrás de los predios hasta la esquina inferior derecha del paramento de la edificación
4	1.093.052,38	933.377,45	SE	43,07	Prolongación hasta el margen del Río Magdalena
5	1.092.579,43	933.277,76	SO	483,34	Recorrido sobre el margen izquierdo del Río Magdalena
6	1.092.647,69	933.187,26	NO	113,36	Prolongación hasta el cruce con la malla pasando por la vía que conduce al Municipio de Honda
7	1.092.853,91	933.242,06	NE	213,38	Recorrido sobre la malla hasta el cercamiento con madera
8	1.092.866,45	933.248,61		14,15	Prolongación hasta el cruce con la cerca de púas
9	1.093.082,27	933.283,89		218,69	Recorrido sobre la cerca de púas antes del cruce del río
10	1.093.099,47	933.280,70		17,49	Prolongación hasta la malla luego del cruce del río
11	1.093.186,69	933.284,78		87,32	Recorrido sobre la malla paralelo al margen izquierdo de la vía

PUNTO	COORDENADA		RUMBO	DISTANCIA	HITO GEOGRÁFICO
	NORTE	ESTE			
1	1.093.191,72	933.301,18		17,16	Cruce con el margen derecho de la vía principal que va a la cabecera urbana de La Dorada

Tabla 23. Ubicación geográfica Prosocial La Humareda
Fuente: Revisión PBOT, 2009 con datos proporcionados del software SIG.

PUNTO	COORDENADA		RUMBO	DISTANCIA	HITO GEOGRÁFICO
	NORTE	ESTE			
1	1111458,74	935038,16	SE		Sobre la vía férrea
2	1111451,10	935056,00	SO	19,41	Paralelo al margen derecho de la vía férrea
3	1111388,66	935043,78	SO	63,62	Paralelo al margen derecho de la vía férrea
4	1111362,39	935032,47	SO	28,60	Paralelo al margen derecho de la vía férrea
5	1111283,79	935013,59	SO	80,84	Paralelo al margen derecho de la vía férrea
6	1111186,38	934998,27	SO	98,61	Paralelo al margen derecho de la vía férrea
7	1111120,50	934977,13	SO	69,19	Paralelo al margen derecho de la vía férrea sobre \la cerca de púas
8	1111111,21	935046,76	SO	70,25	Paralelo al margen izquierdo de la vía carreteable
9	1111104,67	935044,75	NO	6,84	Paralelo al margen derecho de la vía carreteable
10	1111107,02	934997,76	O	47,04	Paralelo al margen derecho de la vía carreteable
11	1111105,82	934976,31	SO	21,49	Paralelo al margen derecho de la vía carreteable
12	1111075,24	934955,59	SO	36,94	Paralelo al margen derecho de la vía férrea
13	1111061,91	934952,14	SE	13,77	Paralelo al margen derecho de la vía férrea
14	1111048,32	934959,38	SO	15,40	Paralelo al margen derecho de la vía férrea
15	1111000,13	934932,58	SO	55,14	Paralelo al margen derecho de la vía férrea sobre la cerca de púas
16	1110963,01	934925,39	NO	37,81	Paralelo al margen derecho de la vía férrea
17	1110964,95	934917,24	SO	8,38	Paralelo al margen derecho de la vía férrea
18	1110736,15	934825,66	NO	246,45	Paralelo al margen derecho de la vía férrea
19	1110748,57	934806,39	NE	22,92	Paralelo al margen izquierdo de la vía férrea
20	1110803,97	934827,58	NE	59,31	Paralelo al margen izquierdo de la vía férrea
21	1110882,79	934850,34	NE	82,04	Paralelo al margen izquierdo de la vía férrea
22	1110894,51	934866,30	NE	19,79	Paralelo al margen izquierdo de la vía férrea
23	1111070,29	934933,39	NE	188,15	Paralelo al margen izquierdo de la vía férrea sobre la cerca de púas
24	1111084,79	934942,42	NE	17,09	Paralelo al margen izquierdo de la vía férrea sobre la cerca de púas
1	1111458,74	935038,16	NE	386,00	Paralelo al margen izquierdo de la vía férrea

Tabla 24. Ubicación geográfica Brisas
Fuente: Revisión PBOT, 2009 con datos proporcionados del software SIG.

PUNTO	COORDENADA		RUMBO	DISTANCIA	HITO GEOGRÁFICO
	NORTE	ESTE			
1	1108070,67	935779,74	SE		Final de la vía carreteable
2	1108066,66	935795,85	SE	16,60	paralelo al margen derecho del alambre de púas
3	1108006,49	935815,45	SE	63,28	Final del alambre de púas
4	1108000,30	935843,18	S	28,41	Final del alambre de púas
5	1107938,87	935838,17	SO	61,63	Margen derecha del camino
6	1107901,88	935815,10	SE	43,60	Margen derecho de la quebrada Pontoná
7	1107890,50	935853,11	SO	39,68	Margen derecho de la quebrada Pontoná
8	1107872,28	935847,71	NO	19,00	Margen izquierdo de la quebrada Pontoná
9	1107884,11	935806,04	NO	43,32	Margen izquierdo de la quebrada Pontoná
10	1107896,18	935788,90	NO	20,96	Margen izquierdo de la quebrada Pontoná
11	1107917,35	935755,81	NO	39,28	Margen izquierdo de la quebrada Pontoná
12	1107930,08	935745,71	NE	16,25	Final de la quebrada Pontoná
13	1107987,51	935758,97	NE	58,94	Principio de la vía carreteable
14	1107992,73	935763,60	NE	6,98	Margen izquierdo de la vía carreteable
15	1108046,12	935777,56	NO	55,18	Sobre la vía carreteable
16	1108058,99	935776,12	NE	12,96	Margen izquierdo de la vía carreteable
1	1108070,67	935779,74	E	12,23	Final de la vía carreteable

Tabla 25. Ubicación geográfica Brisas Pontona
Fuente: Revisión PBOT, 2009 con datos proporcionados del software SIG.

PUNTO	COORDENADA		RUMBO	DISTANCIA	HITO GEOGRÁFICO
	NORTE	ESTE			
1	1123248,24	935608,41	E		Margen superior derecho del predio
2	1123247,59	935647,30	SE	38,90	Margen superior derecho del predio
3	1123233,99	935669,31	SE	25,88	Margen inferior derecho del predio
4	1123135,20	935732,73	SE	117,39	Margen derecho de la vía carreteable
5	1123028,89	935810,29	SO	131,59	Sobre la cerca de púas
6	1123004,81	935808,20	SE	24,17	Margen derecho de la vía férrea
7	1122965,89	935828,22	SO	43,77	Final de la vía férrea
8	1122954,42	935822,88	NO	12,65	Margen izquierdo de la vía férrea
9	1123058,04	935750,82	SO	126,22	Sobre la vía férrea
10	1123063,53	935723,13	NE	28,23	Sobre la cerca de púas
11	1123089,27	935721,57	NO	25,79	Margen izquierda de la vía férrea, detrás de los predios
12	1123124,27	935690,44	NE	46,84	Margen izquierda de la vía férrea, detrás de los predios
13	1123143,64	935695,54	NO	20,03	Margen izquierda de la vía férrea, detrás de los predios
14	1123238,15	935626,66	SO	116,95	Margen izquierda de la vía férrea
15	1123241,48	935605,17	NO	21,75	Parte inferior izquierda del predio

PUNTO	COORDENADA		RUMBO	DISTANCIA	HITO GEOGRÁFICO
	NORTE	ESTE			
1	1123248,24	935608,41	NO	7,49	Margen superior derecho del predio

Tabla 26. Ubicación geográfica El Tigre
Fuente: Revisión PBOT, 2009 con datos proporcionados del software SIG.

PUNTO	COORDENADA		RUMBO	DISTANCIA	HITO GEOGRÁFICO
	NORTE	ESTE			
1	1104604,94	933975,30	SE		Sobre la cerca de púas
2	1104600,11	933981,68	SO	8,00	Sobre la cerca de púas
3	1104586,48	933971,19	SE	17,20	Sobre la cerca de púas
4	1104583,47	933972,88	E	3,45	Cruce cerca de púas y de madera
5	1104584,59	933989,33	SE	16,49	Sobre la cerca de púas
6	1104576,79	933990,80	O	7,94	Sobre la cerca de púas
7	1104568,90	933956,89	SE	34,82	Sobre la cerca de púas
8	1104520,57	933977,09	SO	52,38	Cruce de la maya y la cerca de púas
9	1104487,84	933917,50	SO	68,00	Parte inferior derecha de la cancha
10	1104485,09	933900,08	NO	17,63	Parte inferior izquierda de la cancha
11	1104496,95	933870,14	NO	32,20	Margen derecho de la vía carreteable
12	1104504,39	933865,68	NE	8,67	Margen izquierdo de la vía carreteable
13	1104545,68	933918,57	NE	67,10	Margen izquierdo de la vía carreteable
1	1104604,94	933975,30	NE	82,03	Sobre la cerca de púas

Tabla 27. Ubicación geográfica El Japón
Fuente: Revisión PBOT, 2009 con datos proporcionados del software SIG.

PUNTO	COORDENADA		RUMBO	DISTANCIA	HITO GEOGRÁFICO
	NORTE	ESTE			
1	1.082.253,68	929.799,12			
2	1.082.144,22	929.760,45	SO	116,08	Margen izquierdo Río Magdalena
3	1.082.179,11	929.730,07	NO	46,26	Prolongación sobre la cerca de púas hasta el cerramiento predial
4	1.082.159,21	929.690,86	SO	43,96	Prolongación sobre la cerca de púas
5	1.082.177,84	929.669,33	NO	28,47	Proyección hasta la malla de cerramiento
6	1.082.203,23	929.693,30	NE	34,91	Prolongación hasta el cruce entre la malla y la cerca de púas
7	1.082.230,62	929.649,74	NO	51,45	Prolongación sobre la malla de cerramiento
8	1.082.235,25	929.652,92	NE	5,61	Cruce entre la malla y la cerca de púas
9	1.082.220,09	929.680,82	SE	31,75	Prolongación sobre cerca de púas

PUNTO	COORDENADA		RUMBO	DISTANCIA	HITO GEOGRÁFICO
	NORTE	ESTE			
10	1.082.213,83	929.704,53	SE	24,53	Cruce entre la cerca de púas y el corral
11	1.082.235,39	929.721,02	NE	27,14	Esquina superior izquierda del corral - cerca de madera
12	1.082.221,68	929.753,62	SE	35,36	Cruce entre la malla y la cerca de púas
13	1.082.249,09	929.768,81	NE	31,35	
1	1.082.253,68	929.799,12	NE	30,66	Margen izquierdo Río Magdalena

Tabla 28. Ubicación geográfica La Bocana
Fuente: Revisión PBOT, 2009 con datos proporcionados del software SIG.

1.9.3. Presencia por clases agrológicas tipo II y III

La siguiente tabla especifica el porcentaje de influencia de cada clase agrológica con relación a cada uno de los centros poblados[31].

NOMBRE	CLASES AGROLÓGICAS	ÁREA (HA) DEL C.P OCUPADO POR LA CLASE AGROLÓGICA.	% DE LA SUPERFICIE DEL TOTAL DEL C.P
Buenavista	**IIIh**	25,73	100
Guarinocito	**IIs**	38,23	95,2
	IVh	1,93	4,8
Purnio	**IIs**	7,51	79,63
	VItes	1,92	20,37
La Atarraya	**VIte**s	5,23	100
Camelias	**IIs**	2,64	40,06
	IVh	3,94	59,94
Doña Juana	**IIIh**	5,99	100
Horizontes	**IIs**	1,99	100
La Agustina	**IIIh**	0,13	3,79
	VIts	3,29	96,21
La Habana	**IVh**	6,33	40,86
	VItes	8,01	51,71
	Sin determinar	1,14	7,43
Prosocial La Humareda	**IVh**	3,79	94,51
	Sin determinar	0,21	5,49
Brisas	**IIIh**	0,32	18,49

[31] Los análisis son efectuados a partir de la sobreposición de capas básicas y temática están afectados por el nivel de precisión de la cartografía y la escala de representación de la misma.

NOMBRE	CLASES AGROLÓGICAS	ÁREA (HA) DEL C.P OCUPADO POR LA CLASE AGROLÓGICA.	% DE LA SUPERFICIE DEL TOTAL DEL C.P
	VIts	1,41	81,51
Brisas Pontona	**VIts**	1,11	100
El Tigre	**VItes**	1,04	100
El Japón	**IIIh**	0,55	100
La Bocana	**IVh**	0,56	81,15
	Sin determinar	0,13	18,85

Tabla 29. Influencia de las clases agrológicas en Centros Poblados
Fuente: Revisión PBOT, 2009 con datos proporcionados del software SIG.

Según el artículo 4, parágrafo 2 del decreto 3600 del año 2007, las clases I, II y III, se deben destinar usos de tipo agrícola, ganadera, forestal o de explotación de los recursos naturales, y según el artículo 3 del decreto 097 del 2006 en estos terrenos no podrán autorizarse actuaciones urbanísticas de subdivisión, parcelación o edificación de inmuebles que impliquen alteración o transformación de su uso actual.

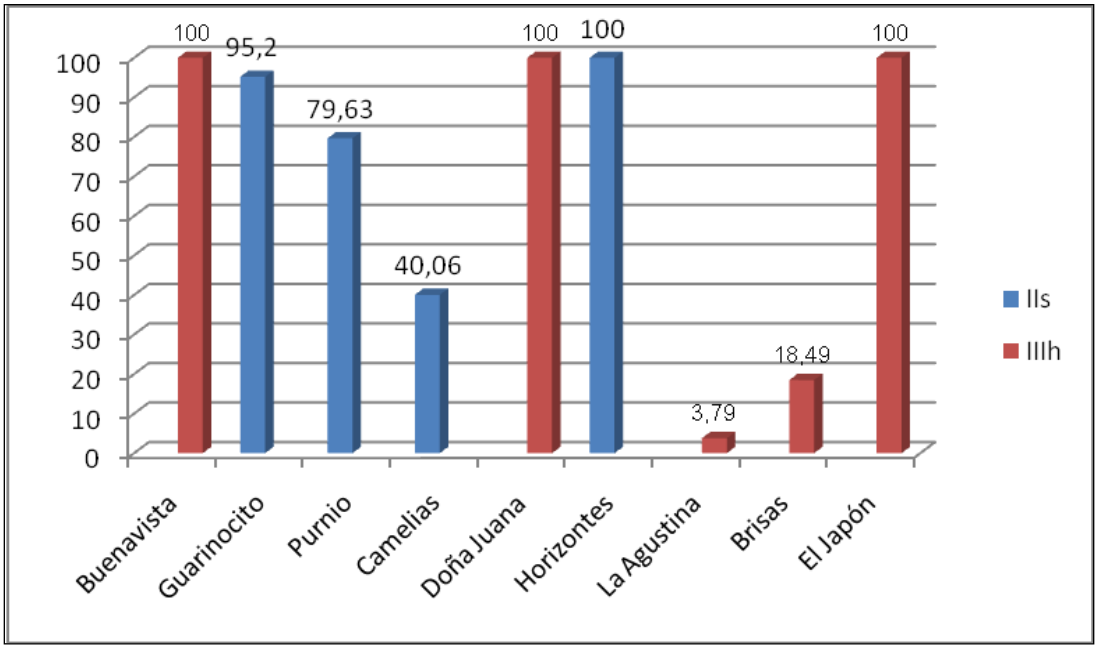


Figura 1. Centros poblados con presencia de clases Agrológicas II y III
Fuente: Equipo Técnico PBOT, 2009

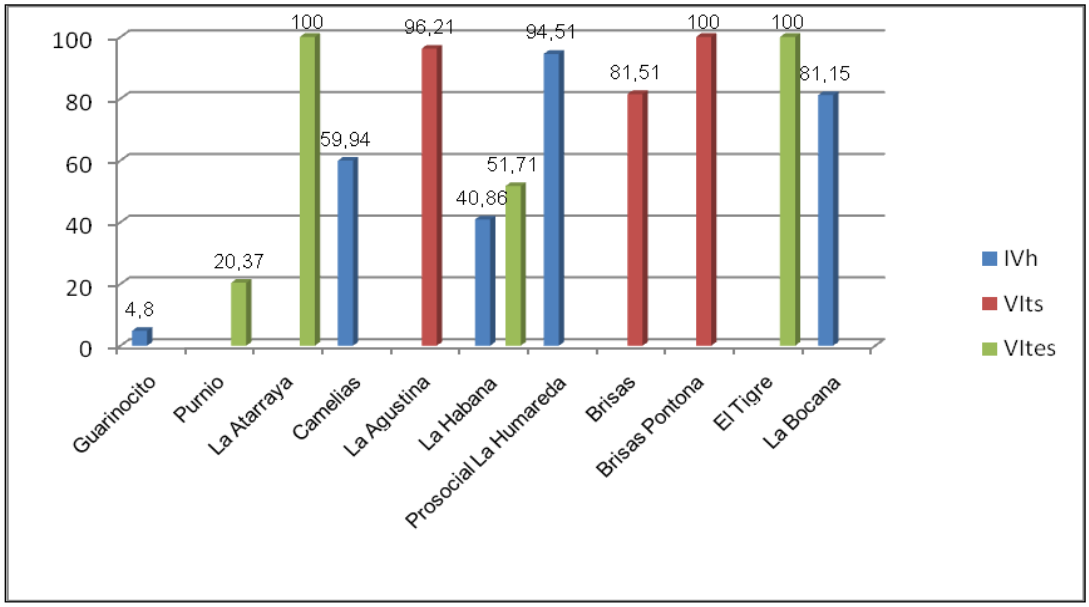


Figura 2. Centros poblados con presencia de clases Agrológicas IVh, VIts y Vites
Fuente: Equipo Técnico PBOT, 2009

1.9.4. Afectación por la Zona de Protección del Corredor Férreo

Según el acuerdo 031 de 2001, dentro de los suelos de protección del suelo rural se encuentra el corredor férreo, en el cual se debe impedir que se invada la franja de 10 metros a lado y lado del mismo.

Esto quiere decir que cualquier construcción que se encuentre invadiendo esta franja debe ser retirada y reasentada en otro lugar.

La tabla indica la afectación por el corredor férreo en los centros poblados, esta información es basada en la cartografía del levantamiento topográfico del año 2010.

NOMBRE	SUPERFICIE TOTAL DEL C.P* (HA)	ÁREA DE AFECTACIÓN DEL C.P	% DE AFECTACIÓN, SOBRE EL TOTAL DEL C.P	NÚMERO TOTAL DE VIVIENDAS	NÚMERO DE VIVIENDAS AFECTADAS	% DE VIVIENDAS AFECTADAS
Doña Juana	5,99	2,81	46,91	45	27	60
La Agustina	3,43	1,47	42,85	36	12	33,33
Brisas	1,73	1,42	82,08	14	14	100
El Tigre	1,04	0,62	59,61	12	6	50

Tabla 30. No. de viviendas que invaden el corredor férreo por Centro Poblado
Fuente: Levantamiento Topográfico de los Centros Poblados. Alcaldía de La Dorada, 2010

*CP: Centro Poblado

CORREDOR FÉRREO – CENSO (SECTOR NORTE)	
VEREDAS	**NO. DE VIVIENDAS**
Brisas	32
La Agustina	28
Doña Juana	132
Buenavista	23
Tablones	6
El Tigre	19
El Japón	1
Purnio	38
Prosocial	27
Guarinocito	22
Camelias	15
Horizontes	10
Total	353

Tabla 31. Número de viviendas que invaden el corredor férreo por Vereda
Fuente: FONVIPO, 2007

1.10. SECTOR MINERO

1.10.1. Explotaciones de Minería y Títulos Mineros en Caldas

Uno de los renglones económicos de interés para el departamento de Caldas, por su alto potencial de yacimientos, es la actividad minera consistente en minerales metálicos (oro y plata, principalmente) y los no metálicos (calizas, arcillas, materiales pétreos y otros).

El aporte del sector minero al PIB nacional es 2.6% para el año 2002 y Caldas contribuye con el 0.37%. El aporte de este sector al PIB departamental fue del 0.92% para el año 2002.

En el departamento se registran 306 títulos mineros vigentes, distribuidos en el territorio departamental, en veinticuatro (24) de veintisiete (27) municipios; sólo Marulanda, Risaralda y San José no cuentan con títulos mineros en su territorio[32].

La minería en Caldas constituye una actividad marginal, carente de estudios detallados de sus yacimientos y de recursos financieros y técnicos necesarios para su fomento. La actividad minera es realizada por iniciativa de particulares que

[32] GOBERNACIÓN DE CALDAS. Plan de Desarrollo Minero de Caldas. 2012. Manizales.

en la mayoría de los casos, aplican técnicas obsoletas con gran desperdicio de minerales, provocando intenso deterioro del medio ambiente.

La población que se mueve alrededor de una explotación minera pertenece al mismo entorno y a poblaciones cercanas; la mano de obra utilizada es no calificada y poco escolarizada. No se realizan verdaderos estudios de prospección y exploración para la identificación, dimensionamiento y valoración de yacimientos minerales. Para el caso de los metales preciosos (oro, plata y platino), se explota al azar (sin planeamiento minero) y la recuperación del mineral solo alcanza a ser de un 40% hasta 60%, el resto se pierde en el proceso de beneficio. Este sector genera 2.353 empleos directos en el departamento de Caldas.

La explotación de los minerales no metálicos se desarrolla a cielo abierto y con infraestructura, equipos y herramientas de tecnología manual y artesanal para una gran parte de los materiales de construcción obtenidos de las corrientes de agua; para otra parte de los materiales de construcción de cantera y de río, arcillas, caliza, mármol rajón y minerales de magnesio, se combina el trabajo manual con el empleo de maquinaria pesada.

La problemática ambiental se presenta básicamente por la contaminación por mercurio y cianuro a partir del beneficio de oro y plata y la erosión por la inestabilidad de los taludes[33].

1.10.2. Actividad minera municipio de La Dorada

La extracción de materiales de arrastre (grava y arena) se hace sobre los cauces de los ríos: Doña Juana en la vereda del mismo nombre, bajo el puente colgante y en el balneario Los Barrancos; en el río Purnio (vereda Purnio), partiendo del puente 500 metros después del broche número uno, que es utilizado como vía de acceso, en el mismo río a 4 kilómetros de la autopista Medellín-Bogotá en inmediaciones de la subestación de ISA, y en la vereda La Habana sobre el río La Miel en la parte baja del caserío. Se tienen varias explotaciones de materiales de cantera (piedra-arcilla-arena), que explotan a cielo abierto. En la variante La Concordia funcionan tres ladrilleras, que se abastecen de arcilla de la región. En el río Guarinó se realizan extracciones aluviales a lo largo de su recorrido[34].

[33] FUNDACIÓN GRUPO HTM. Determinantes de Ordenamiento Territorial y los Elementos Articuladores Regionales. 2008
[34] CORPOCALDAS. Agenda Gestión Ambiental La Dorada. 2000

1.11. DINÁMICA ECONÓMICA

Dada su ubicación geográfica de la ciudad, en el centro del país, en la confluencia de varios departamentos, abarcando en su zona de influencia al oriente de Caldas, norte del Tolima, suroccidente santandereano, noroccidente de Cundinamarca, suroriente de Antioquia y occidente de Boyacá, además de estar equidistante de Bogotá, Manizales y Medellín, La Dorada entonces es paso obligado en el desplazamiento a las ciudades del occidente, norte y suroccidente del país, situación que ha sido favorecida por la construcción de la Troncal del Magdalena Medio o Troncal de La Paz, que comunica al interior de la Costa Atlántica, otorgándole calificativos como Corazón de Colombia y Glorieta Nacional.

Es paso obligado de varias vías de carácter nacional y departamental, lo que la convierte en una situación de privilegio por estar inmerso dentro de una importante área administrativa y económica de la región que facilita el transporte de mercancías hacia casi totalidad del territorio colombiano.

Otras actividades económicas que presentan movimientos de grandes sumas de dinero, son la ganadería y la pesca, la primera de las cuales, gracias a la topografía plana del municipio, representa grandes ganancias para un número reducido de empresarios ganaderos, dueños de grandes extensiones de tierra. En contraste, la actividad pesquera pasa por un momento crítico, lo que afecta a la población directamente ligada a esta actividad.

1.12. DINÁMICA SOCIAL

Según el Plan Básico de Ordenamiento Territorial de La Dorada, en el suelo rural se encuentran dos clases de población que se diferencian para la estratificación rural y se distinguen como Centros Poblados y Zona Rural Dispersa.

En cuanto a la educación para el sector rural se tiene que a comienzos de esta década la cobertura educativa global era de 59.3%. En 2003 se había incrementado al 63%. Esa tasa ha seguido aumentando, aunque el nivel de deserción es preocupante, en 2009 alcanzó un 10,69%.

En el municipio existen 9 instituciones educativas oficiales (5 urbanos y 4 rurales) y 20 instituciones no oficiales; 19 escuelas, 12 de las cuales están ubicadas en la cabecera y 7 en la zona rural.

En cuanto a la calidad de los servicios públicos, la prestación del servicio de agua potable en la zona rural del Municipio de la Dorada- Caldas, se ha venido implementado proyectos que buscan mejorar el acceso al servicio vital, a través de programas de potabilización. En este sentido se ha ejecutado la implementación de siete (7) plantas de tratamiento de agua potable - PTAP, ubicadas en las veredas La Atarraya, Buenavista, El Tigre, Japón, Brisas, La Habana y La Agustina, construidas en el año 2010 y 2011 en el Municipio de la Dorada, Caldas. Dando cumplimiento al Plan de Desarrollo Municipal "Haciendo La Diferencia 2012-2015". Eje 2 programático "INFRAESTRUCTURA CON SENTIDO SOCIAL Y AMBIENTAL", Programa 1- Municipio Urbanísticamente Amable e Incluyente, Subprograma 2- . Plan Maestro de Acueducto, Alcantarillado y Control de Inundaciones, Meta 5- Implementar proceso de ampliación y mejoramiento de cobertura de agua potable y saneamiento básico.

Algunos sistemas de acueducto de las PTAP de las veredas La Atarraya, Buenavista, El Tigre, Japón, Brisas, no están operantes por falta de sistemas de dosificación, sistemas de aireación, deficiencia en los diseños, falta de manejo y Operativización, por esta razón el agua suministrada no cuenta con el debido proceso de potabilización que exige la ley. Ante esta situación la Administración Municipal a finales del mes de Junio de 2013, realizó la invitación pública No 008, cuyo objeto identifica la INSTALACIÓN OPTIMIZACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO A TODO COSTO DE LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DE LAS VEREDAS BRISAS Y EL JAPÓN, PARTIENDO DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE; EL DISEÑO SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TRES PLANTAS DE TRATAMIENTO MODULARES COMPACTAS DE 6L/seg(CENTRO POBLADO BUENAVISTA), 3L/seg(VEREDA LA ATARRAYA) Y 1L/seg (VEREDA EL TIGRE) ; LA REHABILITACIÓN, MANTENIMIENTO, LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LOS POZOS PROFUNDOS, EN LAS VEREDAS EL JAPÓN, BRISAS, LA ATARRAYA , EL TIGRE, NUEVO VIVERO Y CONSACA, REALIZAR EL MONITOREO DE LAS PTAP, POZOS Y ANÁLISIS DE LA CALIDAD DEL AGUA TRIMESTRALMENTE DURANTE EL AÑO POSTERIOR A LA ENTREGA DE LAS PTAP DE LAS VEREDAS EN MENCIÓN DEL MUNICIPIO DE LA DORADA - CALDAS" este proceso se encuentra publicado en el sistema electrónico de contratación pública (SECOP), y se pretende culminar obras según cronograma de actividades a finales de Octubre de 2013. A fin de garantizar agua potable a las comunidades rurales.

En la actualidad se ejecutó el CONTRATO DE OBRA No 09051303 DE MAYO 9 DE 2013, correspondiente a la "INSTALACIÓN OPTIMIZACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO A TODO COSTO DE LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE EN LAS VEREDAS LA HABANA Y LA AGUSTINA PARTIENDO DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE; LA REHABILITACIÓN, MANTENIMIENTO, LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DEL POZO PROFUNDO DE LA VEREDA LA AGUSTINA, REALIZAR EL MONITOREO DE LAS PTAP Y ANÁLISIS DE LA CALIDAD DEL AGUA TRIMESTRALMENTE DURANTE EL AÑO POSTERIOR A LA ENTREGA DE LAS PLANTAS DE LAS VEREDAS LA AGUSTINA Y LA HABANA DEL MUNICIPIO DE LA DORADA – CALDAS. Por esta razón a las veredas La Habana y La Agustina se les está garantizando la prestación del servicio de agua potable, puesto existen todos los componentes como los sistemas de captación, filtración, aireación, dosificación y tanque de almacenamiento, que permiten que el agua reciba el proceso de potabilización en las calidades que la ley la exige, esto se logra a través de las plantas de tratamiento que instalaron y son administradas operacionalmente por las Juntas Administradoras de Acueducto de las veredas La Habana y La Agustina respectivamente.

Para mejorar el servicio a las comunidades rurales se recomienda hacer las siguientes actividades:

- Planes maestros de contingencia para acueducto y alcantarillado, contemplar la posibilidad de construir plantas de tratamientos de agua potable y residual para evitar problemas de salud en la población.
- Planes de manejo ambiental para las microcuencas que surten los centros poblados ya que en algunos poblados en época de invierno se mezcla el agua potable con el agua residual (Buenavista).
- En caso de diseñar acueductos y alcantarillados (incluye plantas de tratamiento de agua potable y residual) para estos centros poblados se deberán seguir las normas del Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable Y Saneamiento Básico (RAS-2000).

Cabe agregar que en el Acuerdo se contemplan 2 Planes maestros para cada uno de los servicios públicos domiciliarios en el sector rural, como son:

- Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado para el suelo urbano y centros poblados.
- Plan maestro del servicio de aseo para el suelo urbano y centros poblados.

Dentro del Plan de Desarrollo 2012-2015 se cuenta con el Eje 2º - "Infraestructura con sentido social y ambiental", Programa 1º - "Municipio urbanísticamente amable e incluyente", Subprograma 2º - "Plan maestro de acueducto, alcantarillado y control de inundaciones", que tiene como objetivo implementar el plan integral de acueducto, alcantarillado y control de inundaciones que convierta a La Dorada en un municipio viable y sostenible.

Meta	Indicador	Inversión
Meta 1. Plan maestro de acueducto, alcantarillado y control de inundaciones definido por etapas y por fuentes de financiación	Documento plan maestro de acueducto, alcantarillado y control de inundaciones	4.500.000.000
Meta 2. Gestionar los recursos para la puesta en marcha del plan maestro de acueducto, alcantarillado y control de inundaciones	Bocatoma de succión del río Guarinó	3.000.000.000
	Primera fase de alcantarillado	26.000.000.000
	Cambio de alcantarillado de las ferias	10.000.000.000
	Inversión del PDA (aguas para la prosperidad)	804.000.000
	Subsidios del PDA (aguas para la prosperidad)	1.518.000.000
	Gestión de recursos ante la dirección de gestión del riesgo para la construcción de 3 estaciones de bombeo en el casco urbano de La Dorada	1.000.000.000
Meta 3. Gestionar las intervenciones de protección ribereña, control de erosión, socavación y de inundaciones	Formulación de proyectos y gestión de recursos para el control de erosión, socavación y de inundaciones en la ribera del río magdalena, de acuerdo a estudio de Cormagdalena	250.000.000
Meta 4. Implementar plan integral para el manejo de aguas servidas	PSMV actualizado con los nuevos lineamientos del PBOT	50.000.000
	Diseñar y gestionar la primera PTAR urbana	2.500.000.000
Meta 5. Implementar proceso de ampliación y mejoramiento de cobertura de agua potable y saneamiento básico	Optimización de las PTAPs del municipio	30.000.000
	100% de las veredas con agua potable	800.000.000
	100% de los acueductos veredales con permiso de captación y vertimiento	10.000.000
	100% de los pozos de captación con mantenimiento	105.000.000
	85% de las veredas con USB	400.000.000
	Construcción de la PTAR de Guarinocito	4.000.000.000
	100% de las veredas con recolección de	250.000.000

	basuras	
	100% de las veredas con junta de acueducto operativas y funcionales	80.000.000
	Ampliación de cobertura de acueducto y alcantarillado urbano en un 1%	800.000.000
	Nueva celda del relleno sanitario construida	3.600.000.000
	Planta de residuos sólidos construida	1.500.000.000

Tabla 32. Metas Plan de Desarrollo Saneamiento Básico
Fuente: Plan de Desarrollo Municipal

1.12.1. Relaciones Campo – Ciudad

A nivel de relaciones rurales-urbano entendidas como la interacción de los primeros hacia los segundos, principalmente en busca de servicios institucionales – aspectos judiciales, notariado y registro, bancos, almacenes de provisión agrícola, bienes manufacturados, atención hospitalaria y otros.

Se tiene en cuenta que estos servicios son brindados a la escasa población que habita el sector rural, representada por el 9,93% de la población o sea 7.566, a diferencia de la urbana con 90,06% constituida por 68.621 habitantes. Esta dinámica posiblemente se deba a que el municipio ha sido objeto de conflictos de orden público, específicamente, la mafia ligada al narcotráfico incursión abiertamente en el sector rural a través de la compra de parcelas a pequeños agricultores con el objeto de establecer sus haciendas y fortalecer su actividad económica y su influencia en la vida local. Esto produjo impactos significativos en el municipio, como en los usos del suelo. La concentración de tierras por la compra de fincas y parcelas, produjo el tránsito de la producción agrícola a la ganadera, a lo que se sumó el desplazamiento de los habitantes del sector rural al urbano ante la reducción de las oportunidades de empleo, por el cierre de trilladoras, procesadoras y empacadoras de productos[35].

Algunos caseríos como Doña Juana, La Agustina, La Atarraya, La Habana, Purnio, Las Camelias, Horizonte y El Tigre, tienen intercambios comerciales con el casco urbano en cuanto a la comercialización de pescado, limón pajarito y guayaba.

1.13. RELACIONES TERRITORIALES

35

El municipio de La Dorada, se encuentra localizado en el centro del país, en la confluencia de varios departamentos, como: norte del Tolima, suroccidente santandereano, noroccidente de Cundinamarca, suroriente de Antioquia y occidente de Boyacá, además de estar equidistante de Bogotá, Manizales y Medellín, hacen del municipio, paso obligado en el desplazamiento a las ciudades del occidente, norte y suroccidente del país.

Su localización permite que se genere un sinnúmero de relaciones que inciden positivamente en el fortalecimiento de la región a la cual pertenece denominada "Ecorregión Eje Cafetero", una de las más importantes del país por ser un cruce de ejes de desarrollo geoeconómico, de intercambios comerciales y de conectividad vial[36].

Se desarrollan proyectos de gran trascendencia para el país como el proyecto hidroeléctrico La Miel, el puerto multimodal de La Dorada y La zona Franca. Las vías, el comercio y el transporte son quizá los elementos más importantes dentro de este proceso; un sistema de vías adecuado genera un ahorro en tiempo y, por tanto, en costos; además una zona franca permitirá el desplazamiento de productos al interior del país. No obstante, debe garantizarse, un buen sistema de equipamiento y de servicios públicos.

Considerando este potencial que estará a disposición de la región en general, La Dorada tiene la posibilidad de fortalecer sus relaciones comerciales con municipios vecinos como es el caso de Honda, Mariquita, Victoria, Norcasia,

Aspecto importante que tiene incidencia en las relaciones territoriales, se asocia con la plataforma natural; como es sabido, las interacciones naturales no se limitan a las fronteras administrativas, por tanto, son necesarias considerarlas. Frente a lo anterior, La Dorada posee, dentro de su jurisdicción, una importante Área de Manejo Especial Regional como el "Distrito de Manejo Integrado Meandro o Madrevieja de Guarinocito", área natural de importancia e influencia regional. Reconocido por su potencial turístico debido a su biodiversidad y gran riqueza paisajística. La riqueza natural se convierte en el sustento de las actividades desarrolladas por el hombre y como tal, debe ser abordada dentro de las estrategias de desarrollo con el objetivo que éstas permitan su eficiente manejo.

[36] CARDER, CORPOCALDAS, CVC, CORTOLIMA, UAESPNN, CRQ, Corporación Red de Universidades Públicas del Eje Cafetero "ALMA MATER". Ecorregión Eje Cafetero: Un território de Oportunidades. Pereira. 2002.

1.14. PRINCIPALES PROBLEMÁTICAS AMBIENTALES

1.14.1. Saneamiento Ambiental

En cuanto al área rural, el manejo de aguas residuales se realiza a través de pozos sépticos. Para el caso de Guarinocito se presenta una Planta de Tratamiento de aguas residuales que al parecer no tiene la suficiente capacidad para soportar el volumen generado por el asentamiento; esto genera una problemática de amplio impacto sobre la charca de Guarinocito, como su depositaria intermedia, y sobre el proceso de sedimentación del caño que lleva las aguas de rebosamiento de la charca al Río Magdalena. En la Inspección de Policía de Buenavista se realizan los descoles de manera directa sobre el Río Magdalena, sin tratamientos.

En Guarinocito y Purnio toman sus aguas del Río Guarinó, para el resto de las áreas rurales se presenta la alternativa de extracción a partir de pozos profundos de aguas subterráneas, debido a la falta de nacimientos en áreas de bosque por efecto de su topografía, con respecto a bosques, cuerpos de agua (Humedales, charca)[37].

La planta de Guarinocito descarga directamente (por rebose en época de invierno), ya que las tuberías que conducen estas aguas residuales desde la PTAR hacia el Rio Magdalena en la Vereda La Bocana no tiene suficiente capacidad de transporte además que se encuentran averiadas generando vertimientos en los potreros de las fincas vecinas; en la charca de Guarinocito, ocasionando un deterioro ambiental, y paisajístico del espejo de agua, que repercute en la economía de los pobladores fundamentada en la pesca. En ambas localidades se arrojan basuras y otros desechos a los canales e invernales.

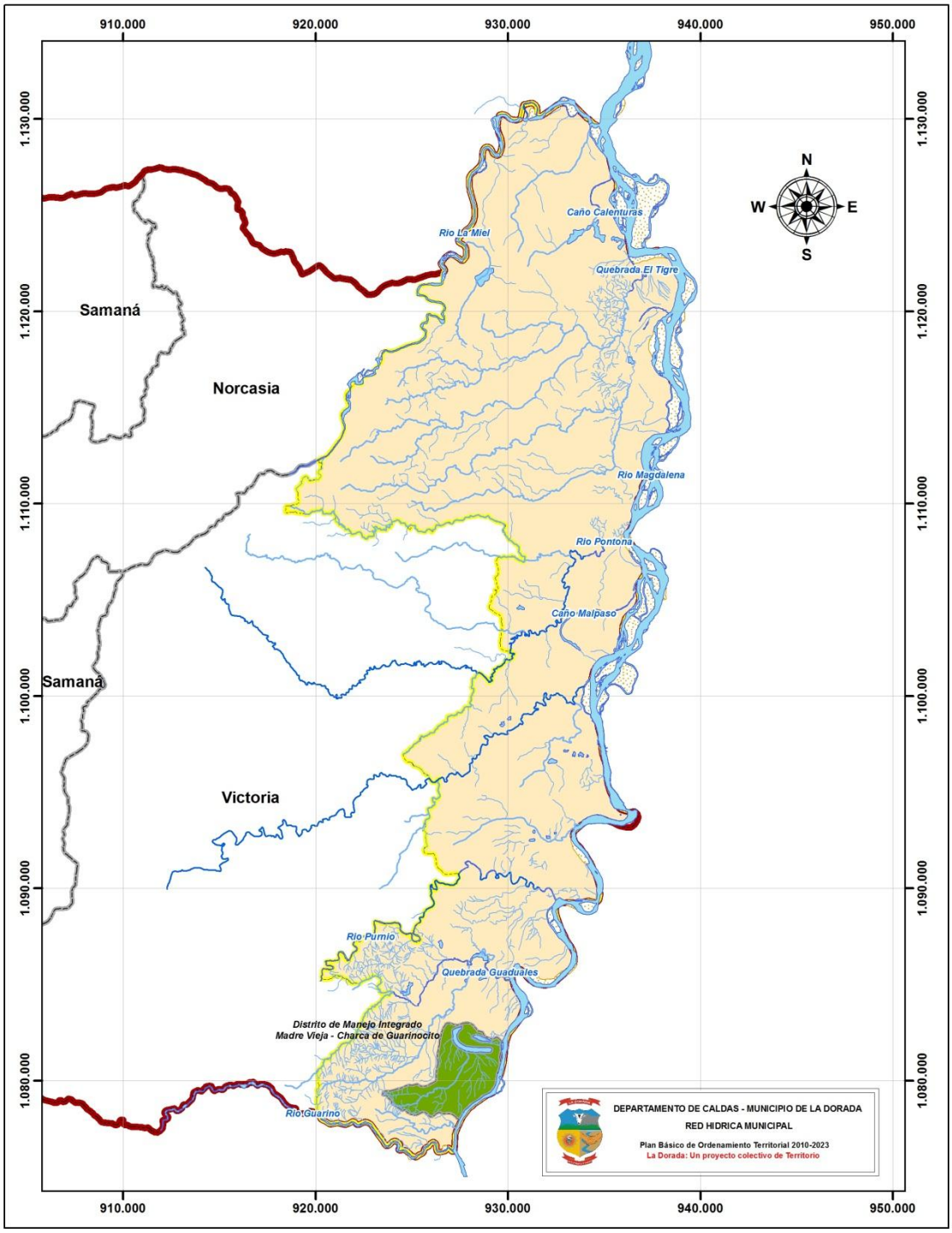
La planta de tratamiento de Guarinocito, presenta deficiencias de diseño, estructurales y de manejo que ocasionan la colmatación rápida de los tanques y el rebosamiento al superar la capacidad óptima de la misma. Las aguas residuales que salen de la planta provocan la contaminación química y biológica de la charca, con la consiguiente proliferación de plantas acuáticas como el buchón de agua, que junto con la sedimentación ocasionada por la quebrada Burras, disminuyen el espejo de agua y reducen su profundidad. La problemática es reconocida por la

[37] UNIVERSIDAD NACIONAL. Evaluación y Análisis del Componente Ambiental de Los Planes De Ordenamiento Territorial en los Municipios De Caldas. MANIZALES, JULIO DE 2005. pp 136.

población, como el principal problema ambiental de la localidad, repercutiendo en la economía de los pobladores que se fundamenta en la pesca y el turismo.

El sistema actual de redes de acueducto presenta en su mayoría problemas de deterioro debido a la obsolescencia y fatiga de las tuberías de asbesto y cemento, que limitan la eficiencia del sistema en la distribución de los volúmenes requeridos.

Las principales amenazas a la Charca de Guarinocito, son la cacería y pesca ilegal, utilizando artes y sistemas no reglamentarios, recolección de babillas, sedimentación y desecación del espejo de agua, tala de la protección vegetal, contaminación por el alcantarillado e industrias del poblado de Guarinocito y eutrofización, a lo que se asocia la invasión del 50% del espejo de agua por plantas acuáticas, principalmente berro. Los estudios de CORPOCALDAS han determinado la desaparición de la charca en 50 años, de continuar la situación actual de deterioro.



Mapa 1. Red Hídrica-Charca de Guarinocito
Fuente: Plan Básico de Ordenamiento territorial de La Dorada-Caldas, 2001

En la zona rural la producción pecuaria ha intensificado el uso de agroquímicos, en el manejo de ganados y potreros, con un incremento de la contaminación por trazas de estos compuestos que son arrastrados por las aguas.

La mayor parte de las fuentes hídricas superficiales en la zona rural son receptoras de las aguas residuales domésticas y en especial de las producidas por las viviendas que no se conectan a sistemas de disposición público, que contaminan aguas sin prever la utilización que puedan hacer de las mismas las comunidades o personas que habitan en las cuencas aguas abajo del vertimiento. Es así como la contaminación de aguas superficiales por heces humanas se considera media, debido al aceptable manejo en algunos sectores donde se han instalado sistemas para la disposición de excretas como pozos sépticos y tazas sanitarias, entre otros, sin que la contaminación de las aguas subterráneas se pueda evitar totalmente[38].

1.14.2. Conflictos asociados al suelo

El impacto del agua lluvia sobre las laderas con poca o inadecuada cobertura, la actividad ganadera y antrópica y el crecimiento urbanístico no planificado, representan problemas geotécnicos de diversa índole, que se asocian a la fragilidad física de los suelos, contribuyendo al incremento potencial de los procesos erosivos, con una pérdida irrecuperable del horizonte orgánico del suelo.

Las actividades agropecuarias en algunos sectores rurales han causado deterioro a los suelos con una calificación de uso en conflicto por no corresponder con los usos potenciales recomendados.

Las prácticas agropecuarias que aceleran procesos erosivos en el municipio desde remociones en masa hasta erosión laminar, son las labores agrícolas con herramientas y equipos inadecuados, las quemas, el sobrepastoreo y la desprotección forestal de los nacimientos y cauces de las cuencas hidrográficas.

La contaminación de suelos por desechos sólidos y líquidos, se da a nivel rural con la utilización inadecuada de agroquímicos en cultivos, aplicados para el control de plantas e insectos indeseados, al igual que antiparasitarios y medicamentos empleados en la actividad ganadera. Estos residuos, que pueden

[38] CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CALDAS, FUNDACIÓN PANGEA. Plan Indicativo De Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo. 2009. Manizales.

ser transportados por el agua o quedar fijados en el suelo, reaccionan con los componentes naturales del mismo, modificando sus características físico-químicas, resultando altamente nocivos para la fauna y la microflora del suelo, que se manifiesta con la pérdida o disminución de la capacidad productiva de las tierras.

La disposición de tierras, residuos de construcción, hidrocarburos utilizados (aceites, grasas) y otros desechos sólidos y coloidales, producidos en el área urbana y rural inutilizan los suelos donde son depositados como en los lotes de relleno particular, ante la inexistencia de escombreras.

Los procesos erosivos (forma como los agentes agua y viento principalmente intervienen en el desprendimiento, meteorización, transporte y sedimentación de materiales) presentes en el municipio, se intensifican aún más en invierno por el impacto del agua lluvia sobre las laderas de pendientes, con poca o inadecuada cobertura vegetal, en tierras con uso intensivo por actividades agropecuarias[39].

La mayoría de las personas que viven del campo, en particular en Caldas, solo tienen explotaciones en minifundios, lo que no permite que la agricultura sea competitiva; además con sus pequeñas parcelas no encuentran la forma de diversificar su producción ya que han concebido ésta como la forma de subsistencia lo que causa un estancamiento del sector rural porque no pueden generar valor agregado a sus productos.

1.15. SECTOR TURISMO EN EL MUNICIPIO DE LA DORADA

Según la ley 300 de 1996 (Ley General de Turismo), el turismo es una industria esencial para el desarrollo del país y en especial de las diferentes entidades territoriales, regiones y provincias. Por tal razón el Estado le dará especial protección en razón de su importancia para el desarrollo nacional.

El turismo se ha estado convirtiendo en un sector estratégico para el desarrollo del departamento de Caldas, en especial por factores relacionados con la generación de empleos, oportunidades de diversificación económica y la complementariedad de las actividades tradicionales, dentro del PGAR[40] en especial para el municipio

[39] Ibíd.
[40] CORPOCALDAS. Plan de Gestión Ambiental Regional "PGAR". 2007 -2019

de La Dorada el departamento le apuesta a las ofertas turísticas en especial en centros vacacionales.

Como se indicó dentro del sistema ambiental y el documento de diagnóstico de esta revisión, el municipio de La Dorada se privilegia de estar rodeado por tres ríos en proceso de ordenación (La Miel, Guarinó y Magdalena), éstos poseen atractivos que promueven el potencial turístico, por la variedad de la topografía, hermosos paisajes y riqueza ecosistémica, la cual posee una variedad faunística y florística.

Para este PBOT se propone desarrollar los programas y proyectos presentados por el Plan de Desarrollo 2012-2015, que se indican en la siguiente tabla:

Eje 4. Doradenses emprendedores generando ingresos para sus familias		
Programa 2. Desarrollo turístico		
Subprograma 1. La Dorada y la región como destino turístico		
Meta	**Indicador**	**Inversión**
Meta 1. Apoyar el fortalecimiento de las empresas turísticas locales	6 operadores turísticos fortalecidos	12.000.000
	100% de los hoteles y operadores turísticos con RNT	36.000.000
	Gestionar de créditos blandos para el fortalecimiento económico y administrativo de las empresas turísticas de la ciudad	2.000.000
	10 capacitaciones para los proveedores y agentes operadores turísticos del municipio	60.000.000
	Gestionar la asignación de un policía turístico	4.000.000
Meta 2. Aunar esfuerzos para formular el plan regional de desarrollo turístico del Magdalena Centro - Corazón de Colombia	Plan regional de desarrollo turístico del Magdalena Centro - Corazón de Colombia	50.000.000
	Promover el clúster turístico del Magdalena Caldense	50.000.000
Meta 3. Promocionar La Dorada como destino turístico	dos puntos de información turística PIT operando	28.000.000
Meta 4. Impulsar el eco y agroturismo en la región y consolidar los atractivos turísticos del municipio	La Habana y Buenavista como destino agro-turístico	56.000.000
Meta 5. Fortalecer la oferta de servicios turísticos	Municipio vinculado a la rutas turísticas nacionales	15.000.000
	Municipio señalizado turísticamente	20.000.000
Meta 6. Gestionar recursos para la construcción de infraestructura para	Gestión para crear el corredor vial de la calle 10 como un atractivo	10.000.000

uso turístico	turístico	

Tabla 33. Metas Plan de Desarrollo Turistico
Fuente: Plan de Desarrollo Municipal

Además de los anteriores programas se propone fomentar el ecoturismo y acuaturismo:

- Ecoturismo: aquella forma de turismo especializado y dirigido que se desarrolla en áreas con un atractivo natural especial y se enmarca dentro de los parámetros del desarrollo humano sostenible. El ecoturismo busca la recreación, el esparcimiento y la educación del visitante a través de la observación, el estudio de los valores naturales y de los aspectos culturales relacionados con ellos. Por lo tanto, el ecoturismo es una actividad controlada y dirigida que produce un mínimo impacto sobre los ecosistemas naturales, respeta el patrimonio cultural, educa y sensibiliza a los actores involucrados acerca de la importancia de conservar la naturaleza. El desarrollo de las actividades ecoturísticas debe generar ingresos destinados al apoyo y fomento de la conservación de las áreas naturales en las que se realiza y a las comunidades aledañas.

- Acuaturismo: Es una forma de turismo especializado que tiene como motivación principal el disfrute por parte de los turistas de servicios de alojamiento, gastronomía y recreación, prestados durante el desplazamiento por ríos, lagos y en general por cualquier cuerpo de agua, así como de los diversos atractivos turísticos que se encuentren en el recorrido utilizando para ello embarcaciones especialmente adecuadas para tal fin.

- Disfrute y recreación en suelos de protección: La Dorada posee, dentro de su jurisdicción, una importante Área de Manejo Especial Regional como el “Distrito de Manejo Integrado Meandro o Madrevieja de Guarinocito”, área natural de importancia e influencia regional. Reconocido por su potencial turístico debido a su biodiversidad y gran riqueza paisajística. La riqueza natural se convierte en el sustento de las actividades desarrolladas por el hombre y como tal, se aborda dentro de las estrategias del sector turístico con el objetivo que éstas permitan su eficiente manejo.

Cabe agregar que aquellas áreas naturales de reserva o de manejo especial como la Charca, distintas al sistema de parques que puedan tener utilización turística, el Ministerio del Medio Ambiente definirá, conjuntamente con las autoridades de

turismo, las regulaciones, los servicios, las reglas, convenios y concesiones de cada caso, de acuerdo con la conveniencia y compatibilidad de estas áreas.

Además de la charca, los humedales en los que es posible desplazarse resultan importantes, por el alto significado ecosistémico como reguladores ambientales y lugares para la recreación, turismo y pesca deportiva, asociándose a la riqueza de fauna y flora como patrimonio natural, tal como se indicó en la formulación para los suelos de protección el mantenimiento y conservación de los humedales son prioritarios.

2. DIMENSIÓN FÍSICO-ESPACIAL

2.1. SERVICIOS PÚBLICOS

2.1.1. Servicios Públicos suelo urbano

La ley 142 de julio 11 de 1994 estableció como servicios públicos domiciliarios: el acueducto, el alcantarillado, el aseo, la energía eléctrica, la distribución de gas combustible, la telefonía fija pública básica conmutada y la telefonía local móvil en el sector rural.

A partir de la Constitución de 1991, se replanteó el papel del Estado como ejecutor de actividades económicas y de prestador directo de servicios mediante monopolios de Estado, caracterizados en su mayoría por grandes deficiencias administrativas y financieras. Ello significó centrar su accionar en garantizar un adecuado desempeño económico y una oferta de servicios de interés social y público, mediante su participación en los aspectos de planeación, regulación, control, inspección y vigilancia.

El Estado Colombiano participa del control, inspección y vigilancia a los servicios públicos por medio de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD). La planeación es responsabilidad de los ministerios y de las unidades especiales por cada sector, mientras que los aspectos reguladores los afrontan las comisiones de regulación.

Para los servicios de acueducto y saneamiento básico (alcantarillado y aseo) la planeación está en manos del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorial (MINVIVIENDA), y la regulación es ejercida por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA). Los servicios de energía eléctrica y

gas combustible, tienen como planeadores el Ministerio de Minas y Energía (MINMINAS) y la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME), y la regulación es ejercida por la Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG). Para el servicio de telefonía, es el Ministerio de Tecnologías de Información y Comunicaciones (MINTIC) que hace el planeamiento y la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC) quien ejerce el control.

La siguiente tabla muestra el arreglo institucional de los servicios públicos en Colombia. En el caso de la prestación de los servicios públicos domiciliarios, la reforma constitucional permitió que pudieran participar empresas con capital accionario público, privado o mixto.

NO.	SERVICIO	PLANEACIÓN	REGULACIÓN	VIGILANCIA Y CONTROL
1	ACUEDUCTO	MINVIVIENDA	CRA	SSPD
2	ALCANTARILLADO	MINVIVIENDA	CRA	SSPD
3	ASEO	MINVIVIENDA	CRA	SSPD
4	ENERGÍA	MINMINAS	CREG	SSPD
5	GAS	MINMINAS	CREG	SSPD
6	TELEFONÍA	MINTIC	CRC	SSPD

Tabla 34. Participación del Estado en los SPD
Elaboración propia, Equipo Técnico PBOT, 2012

2.1.2. Descripción del sistema de los servicios públicos domiciliarios

Este ítem abordará el tema de los Servicios Públicos Domiciliarios desde la descripción de los elementos constitutivos de cada servicio, explicando la infraestructura asociada a ellos.

2.1.2.1. Sistema de acueducto

El servicio de acueducto desde el comienzo del poblamiento de la ciudad funcionó por medio de pozos artesanos abiertos por la comisión departamental de ordenamiento y saneamiento urbano que operó en 1919. El sistema ha debido permanecer durante varios años, hasta cuando la empresa de Acueductos de Caldas “Acuacaldas” comenzó a administrarlo, dotando a la población de los domiciliarios, o conexión a cada vivienda a medida que prolongaba las redes madres.

Acueductos de Caldas “Acuacaldas” inició el montaje de una bomba succionadora del agua tomada del Río Magdalena en un planchón flotante, con tanques de desarenación, asentamiento y cloración. Con los años y conforme a los requisitos higiénicos, la planta se actualizó adaptándole modernos equipos de tratamiento. A partir del año 1969, el Municipio se obligó a afiliarse al Instituto de Fomento Municipal (Insfopal), correspondiéndole ejecutar la extensión de redes del acueducto y alcantarillado a la zona central, los barrios Conejo, La Soledad y El Cabrero. En el año de 1976 se constituyó la Sociedad de Empresa de Obras Sanitarias de Caldas EMPOCALDAS S.A. E.S.P., que actualmente está administrando el acueducto y alcantarillado, en la cabecera del municipio. Con el paso de los años, el Río Magdalena perdió sus características saludables, presentando un elevado nivel de contaminación, provocando epidemias y un número considerable de enfermedades gastrointestinales en la población, dando lugar a la búsqueda de otra fuente de suministro, que según los estudios realizados con sus respectivas alternativas desde el punto de vista económico y técnico, se llegó a la conclusión del transporte por gravedad desde el Río Guarinó.

2.1.2.1.1. Componentes del sistema de acueducto

El sistema de acueducto se compone de: Bocatoma, desarenador, planta de tratamiento, tanques de almacenamiento y redes de distribución. Cabe resaltar que en el recorrido desde la captación (bocatoma) hasta el uso final (registro de corte o medidor del usuario o suscriptor) se presentan pérdidas del recurso, denominadas pérdidas técnicas y no técnicas. Estas últimas, las pérdidas no técnicas son los fraudes o robos de agua que sufre la empresa prestadora, mientras que las pérdidas técnicas corresponden a la diferencia entre el volumen de agua captado en la bocatoma y el volumen entregado a la población total del municipio, que se pierde por fugas o daño en las redes o cualquier parte del sistema.

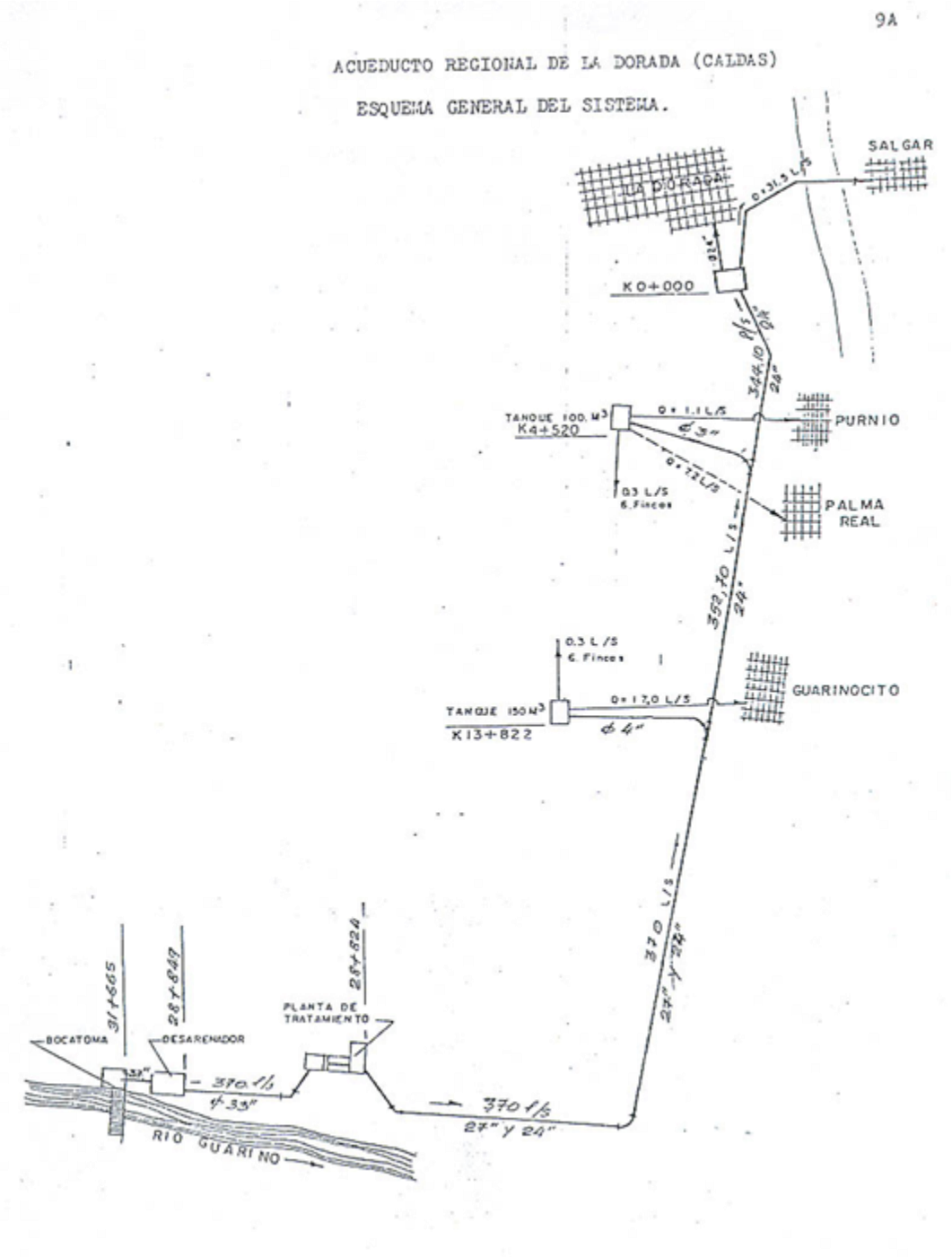


Figura 3. Esquema del sistema de acueducto regional de La Dorada (Caldas)

Bocatoma

La fuente abastecedora a partir de febrero de 1998 del acueducto urbano, es el Río Guarinó con una bocatoma ubicada a la altura de la vereda el Llanito

jurisdicción del municipio de Victoria, en el kilómetro K31 + 679.86 El caudal promedio del Río Guarinó en el punto de la bocatoma es de 32 m³ por segundo.

Desarenador

La capacidad del desarenador es de 370 L/seg sedimentando partículas de arena muy fina d = 0.1 mm. La conducción de agua cruda por gravedad entre el desarenador y la planta de tratamiento tiene una longitud de 2,4 km y diámetro 33" con capacidad de 508 L/s.

Planta de Tratamiento

Es una planta de tratamiento convencional con una capacidad de 370 L/seg, pero puede tratar un 20% más de agua, siempre y cuando ésta se encuentre en condiciones favorables, es decir, con una turbiedad muy baja. La conducción entre la planta de tratamiento y los tanques de almacenamiento tiene una longitud total de 28,82 km, conformada por tramos de tubería de diferentes diámetros y capacidad. El agua posee, entre otras características, un alto grado de potabilidad considerada como fuente de tipo regular, y su temperatura ambiente es de unos 17 grados centígrados. La ciudad consume en la actualidad aproximadamente 180 litros por segundo, en promedio 190 litros/habitante/día.

Tanques de almacenamiento

Son seis tanques en total, los cuales están interconectados y suman entre todos un volumen de 3.500 m³.

Redes de distribución

Las redes de distribución es el conjunto de tuberías destinadas al suministro en ruta de agua potable a las viviendas y demás establecimientos municipales.

La red de distribución conforman las mallas principales de servicio del matriz de acueducto es el conjunto de tuberías mayores a 12 pulgadas y que son utilizadas para el suministro de agua potable, que distribuyen al agua procedente de las líneas expresas o de la planta de tratamiento hacia las redes menores de acueducto.

Las redes matrices son los elementos sobre los cuales se mantienen las presiones básicas de servicio para el funcionamiento correcto del sistema de distribución general, y generalmente no reparte agua en ruta.

La red secundaria es la red de distribución que se deriva de la red primaria y que distribuye el agua a los barrios y urbanizaciones de la ciudad y que puede repartir agua en ruta. Son de diámetro menor o igual a 12 pulgadas.

Las redes menores de distribución son aquellas que se derivan de la red secundaria y llega a los puntos de consumo.

2.1.2.2. Sistema de alcantarillado

La red de alcantarillado es operada por la empresa EMPOCALDAS S.A que ha adelantado en los últimos años, con el apoyo de la Administración Municipal una campaña de reposición de las redes más antiguas y en mal estado del municipio. Los tipos de sistemas convencionales son el alcantarillado combinado y el alcantarillado separado. En el primero, tanto las aguas residuales como las pluviales son recolectadas y transportadas por el mismo sistema, mientras que en el tipo separado esto se hace mediante sistemas independientes; es decir, alcantarillado sanitario y alcantarillado pluvial.

La red de alcantarillado del municipio de La Dorada es del tipo combinado (recolecta aguas lluvias y aguas residuales en la misma conducción) y tiene 37 puntos de descarga de los cuales 36 son al Río Magdalena y 1 al Caño San Javier que más adelante confluye al Río Magdalena. La red de alcantarillado recoge adicionalmente las aguas del Caño Las Margaritas, del Caño Lavapatas y del Caño Samarkanda por medio de estructuras tipo Box Coulvert que posteriormente reciben entregas de alcantarillado provenientes de las viviendas y calles de la población y finalmente descolan en el Río Magdalena.

Es importante aclarar que el Caño Lavapatas estaba anteriormente formado por un brazo del Río Magdalena que atravesaba la zona urbana del municipio, pero en la actualidad este brazo fue abandonado por el río, por lo que el box que canaliza el caño Lavapatas conduce exclusivamente aguas de alcantarillado. Los otros dos caños si presentan aguas de manera continua que son canalizadas a la altura de la de la variante que conduce a Puerto Salgar.

"Los mayores problemas de la red de alcantarillado del municipio se presentan en la zona baja del caño: Las Margaritas, barrios Santa Lucia y Obrero. En los eventos de lluvia de mediana y alta intensidad el box coulvert se rebosa e inunda las zonas vecinas incluyendo algunas viviendas. Este problema se presenta por la presencia de basuras en los imbornales y bocas de inspección del box que impiden el paso del agua lluvia hacia el conducto y disminuyen la capacidad hidráulica del mismo. Otro problema recurrente en el municipio se deriva de las crecientes del Río Magdalena. Cuando la cota del río aumenta muchos de los descoles quedan sumergidos bajo las aguas del río y su capacidad hidráulica disminuye. Cuando la creciente del Río Magdalena es muy grande, el sentido de flujo en los descoles se invierte y el agua del río entra a la red de alcantarillado y aflora en las partes más bajas del municipio"[41].

2.1.2.2.1. Componentes del sistema de alcantarillado

El sistema de alcantarillado consiste en una serie de tuberías y obras necesarias para recibir y evacuar las aguas residuales de la población y la escorrentía superficial producida por la lluvia. Un sistema de alcantarillado está compuesto por: redes colectores, cámaras de inspección, sumideros, interceptores, emisarios y estaciones de bombeo.

Redes colectores

Los colectores principales o matrices son los conductos cerrados circulares, semicirculares, rectangulares, entre otros, sin conexiones domiciliarias directas que reciben los caudales de los colectores secundarios, siguiendo líneas directas de evacuación de un determinado sector.

Los colectores secundarios son los conductos cerrados circulares que reciben contribuciones de aguas domiciliarias en cualquier punto a lo largo de su longitud.

Pozo o cámara de inspección

Estructura de ladrillo o concreto, de forma usualmente cilíndrica, que remata generalmente en su parte superior en forma tronco-cónica, y con tapa removible para permitir la ventilación, el acceso y el mantenimiento de los colectores.

[41] JUAN BERNARDO BOTERO B. Estudio de Saneamiento de Aguas Residuales Municipio de La Dorada. Manizales, Agosto 2008

Sumidero

Estructura diseñada y construida para cumplir con el propósito de captar las aguas de escorrentía que corren por las cunetas de las calzadas de las vías para entregarlas a las estructuras de conexión o pozos de inspección de los alcantarillados combinados o de lluvias.

Emisario final

Colectores cerrados que llevan parte o la totalidad de las aguas lluvias, sanitarias o combinadas de una localidad hasta el sitio de vertimiento o a las plantas de tratamiento de aguas residuales. En caso de aguas lluvias pueden ser colectores a cielo abierto.

Descoles

Son 37 circuitos los que conforman la red de alcantarillado municipal, cada uno de los cuales están asociados a un vertimiento puntual o descole. Por su relevancia en los procesos de desarrollo o consolidación del territorio, retomamos la información que sobre estos vertimientos o puntos de descole presenta el Estudio de Saneamiento de Aguas Residuales Municipio de La Dorada.

- Descole 1

Ubicado en la margen sur-occidental del municipio, recoge a su paso cerca de 30 casas que se encuentran finalizando la calle 10 en el sector de Las Delicias, donde está ubicado el motel Los Farallones, Termodorada y algunas casas ubicadas en la autopista Bogotá-Medellín. Consiste en una tubería de 15” en PVC que recoge 19.17 ha y entrega sus aguas a un caño ubicado en el costado Sur de esta localidad quien las transportará seguidamente al Río La Magdalena.

- Descole 2

Se encuentra en el sector sur-occidental de La Dorada, y a él tributan cerca de 6 manzanas desde la calle 10 hasta la 10B, entre carreras 13 y 13ª, en el barrio Las Delicias; que se traducen en 6.48 ha las cuales representan el 3.80% del área sanitaria total. Su trayecto final es una tubería de 20” en gres al borde del río La Magdalena.

- Descole 3

Ubicado en el sector sur-occidental su área tributaria está enmarcada por la carrera 12ª entre calle 11A y calle 9; y la carrera 11 entre calles 9 y 10. En esta área tributaria de 15.67 ha están en funcionamiento entidades como el Distrito de Policía, Celema y la Estación de Servicios La Melissa, entre otros. El conducto es un box coulvert, que parte desde la calle 11ª entre carreras 14 y 15 hasta tomar la carrera 12a y disponer del agua en una salida de 4.90m x 1.30m en el Río Magdalena en el sector conocido como La Egipciaca.

- Descole 4

Tiene su inicio en la carrera 10ª desde la calle 9ª pasando por la calle 9 y hasta el final de la carrera 10ª, con una tubería de PVC de 15". A este tributan 1.67 ha ubicadas dentro de la porción del municipio delimitada por las calles anteriores. Básicamente es un sector residencial.

- Descole 5

El vertimiento está ubicado al final de la carrera 9ª sector sur-oriental, en una tubería de concreto de 12", que tiene su comienzo en la carrera 9ª con calle 10. El área tributaria es de 2.90 ha.

- Descole 6

A éste punto de descarga convergen las aguas servidas por parte de 23 manzanas, que componen el barrio Magdalena al sur-oriente del municipio. El área total es de 11.49 ha que a su vez corresponden al 2.28% del área sanitaria total del municipio. El área tributaria está ubicada en la carrera 6 entre calle 5 y calle 10 y la carrera 9 también entre calle 5 y calle 10. El punto de vertimiento es la esquina de la carrera 9 con calle 5 por medio de una tubería de concreto de 18".

- Descole 7

Este punto final de descarga recibe el agua entregada al sistema por tres líneas residenciales ubicadas a lo largo de la calle 4 y carrera 8 entre la calle 4 y la orilla del Río Magdalena. Tiene un área tributaria de 0.91 ha y la entrega está en una cota muy por debajo del nivel medio del río La Magdalena. Se presume que es una tubería de PVC de 8".

- Descole 8

Éste circuito capta las aguas negras del barrio Corea al costado sur-oriental de La Dorada, limitando entre el barrio La Magdalena y Las Granjas. Su área de 4.21 ha representa el 0.83% del área sanitaria total. El vertimiento al Río Magdalena se hace con una tubería de PVC de 24".

- Descole 9

Este punto de entrega se encuentra ubicado en el barrio Las Granjas y recoge las aguas residuales de este barrio, que a su vez linda con los barrios Corea y Las Villas. Consiste en una tubería de concreto de 12" a la que tributan 3.13 ha.

- Descole 10

Su tramo final es una tubería de concreto de 18". Capta las aguas residuales del barrio Las Villas, ubicado en la parte sur-oriental del municipio, y está conformado por 6 manzanas que direccionan sus flujos hacia la calle 1 con carrera 7, para llevarlas en última instancia al Río Magdalena.

- Descole 11

Recoge una parte del barrio Buenos Aires entre las transversales 3 y 4 y la carrera 5 y 3ª con un área tributaria de 3.06 ha correspondientes al 0.61% del área sanitaria del municipio. Termina en una tubería de PVC de 15".

- Descole 12

Recoge las aguas del barrio Pilar Villegas, Bucamba y parte de los barrios Buenos Aires y Renán Barco. Su área aferente es 5.21 ha representando el 1.03% del área sanitaria del municipio. El vertimiento está localizado en la parte sur-oriental del municipio a un humedal en el barrio Bucamba desde donde posteriormente continúa su recorrido hacia el Río Magdalena.

- Descole 13

Este circuito recoge las aguas servidas del barrio Renán Barco en el sector sur-oriental de la localidad cuya área de 4.99 ha está limitada por la carrera 2 hasta la 5, entre calle 1 y transversal 3. El vertimiento se hace con una tubería en PVC de 24".

- Descole 14

Su área tributaria de 12.4 ha empieza desde la carrera 6 hasta la carrera 2 entre calles 1 y 6 en el barrio Conejo, parte del barrio Los Alpes además del Estadio municipal. El vertimiento se hace con una tubería de PVC de 15".

- Descole 15

Se encuentra ubicado en el barrio Los Alpes, en el costado sur-oriental del municipio, donde capta las aguas de este barrio además de parte del barrio Conejo. Son cerca de 12 manzanas que se encuentran entre la carrera 2 y carrera

6; entre calle 10 a calle 6, más algunas casas aledañas que se integran para conformar un área aferente a este punto de 12.04 ha que representan el 2.39% del total de área sanitaria. La descarga se efectúa con una tubería de PVC de 24".

- Descole 16

Este vertimiento da disposición final a las aguas generadas a partir de la carrera 5 hasta la carrera 1 entre calles 10 y 11a por medio de una tubería en concreto de 15". El área tributaria total es 4.99 ha ubicadas al lado Izquierdo de la antigua vía del ferrocarril. La CHEC es la instalación más representativa en este circuito.

- Descole 17

Ubicado finalizando la calle 12 en el centro de La Dorada, recibe las aguas de un pequeño sector de la localidad que representa el 0.78% del área que tributa al Río Magdalena. En esta área se encuentra el descole de un porcentaje del Hospital San Félix y una pequeña parte del Parque Santander. El vertimiento se hace en una tubería de concreto de 12", que se interna debajo del nivel del río.

- Descole 18

Representa el 11.67% del área total de contribución al sistema de alcantarillado. Recoge casi la totalidad de la zona comercial del municipio, sumada a los barrios Las Palmas, San Antonio, La Soledad y el Centro de la localidad donde podemos encontrar el Hospital, el Centro Comercial Dorada Plaza y la Alcaldía municipal. Conduce la totalidad de aguas generadas en estos sectores hasta el sitio conocido popularmente como Puerta Las Lanchas, en un recorrido que va desde la autopista Bogotá-Medellín hasta la ribera del Río Magdalena, atravesando la totalidad del municipio en dirección Occidente-Oriente. El punto de vertimiento esta al Oriente de la ciudad en la ribera Occidental del Río Magdalena por medio de una tubería de gres de 36", que entrega debajo del nivel del río al final de la calle 16.

- Descole 19

Lo encontramos en el sector conocido como Los Patios, al Oriente del municipio, al final de la calle 17 y a este punto tributa un área de 9.53 ha correspondientes a 1.89% del total de área sanitaria del municipio y recibe las aguas de la calle 17 a partir de la carrera 5 hasta la carrera 1, en una tubería en concreto de 12". Que cae debajo del nivel del río La Magdalena.

- Descole 20

El vertimiento al Río Magdalena lo hace una tubería de PVC de 12", que actualmente se encuentra casi sin funcionamiento, ya que está destinado a recolectar las aguas de la plaza de mercado, el caudal de aguas negras que se genera es muy bajo. Cuenta con un área tributaria de con 0.74 ha y está ubicado en la parte oriental de La Dorada.

- Descole 21

Recibe las aguas negras generadas en los barrios Obrero y Santa Lucia ubicados en el sector oriental del municipio, más precisamente las carreras 2 y 3 entre calles 17 y 24; formando un área aferente de 12.59 ha, que se traducen en el 2.50% del área que tributa al sistema de alcantarillado del municipio objeto de estudio y es llevada al río La Magdalena en última instancia con una tubería en concreto de 18".

- Descole 22

Este pequeño descole en concreto de 12" está ubicado en la parte sur-oriental del municipio; y recibe las aguas de una porción no muy grande de casas ubicadas a un lado de la antigua vía del ferrocarril.

- Descole 23

Conocido como caño Lavapatas, está constituido por un box coulvert, al cual confluyen diferentes alcantarillados, lo conforman los barrios Sara López, San Antonio, el Cabrero, Santa Lucia, ubicados cerca al centro de la población, cuenta con un brazo alterno que canaliza las aguas de la Quebrada Aguas Claras, que recibe los vertimientos del barrio Margaritas, estos box coulvert se unen en la carrera 4 con calle 22, y conducen las aguas a un predio a 100 metros del Río Magdalena. El área aferente de este descole es de 90.95 has, equivalentes a 18.03% de perímetro sanitario. El box Coulvert en su entrega tiene las dimensiones de 2.4 x 2.2 metros.

- Descole 24

Lo conforma el barrio Plaza los Limones, constituido en tuberías de gres y concreto en mal estado, su área aferente es de 6.83 ha y el vertimiento lo realiza por medio de una tubería de gres de 8".

- Descole 25

Denominado Villa Carmenza, recibe los vertimientos de los barrios los Laureles y Villa Carmenza, esta red de alcantarillado se encuentra en mal estado, y está

constituida por tubería en concreto, su dimensión es de 2.11 ha correspondientes al 0.42%, los vertimientos se hacen por una tubería de concreto de 8".

- Descole 26

Llamado la Meseta Dorada, por su cercanía al estadero, lo conforman las viviendas entre la carrera 2 y las vías férreas cerca del puente a Puerto Salgar, tiene una extensión de 6.72 ha con un porcentaje de 1.33%, los vertimiento se realizan en tubería de concreto de 24".

- Descole 27

Está conformado por un área es de 0.64 ha y constituido por una zona residencial ubicada en la orilla del Río Magdalena, compuesta por unas 15 viviendas, además tiene un componente institucional conformado por la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, la cual vierte sus residuos a dicho alcantarillado, el vertimiento se realiza por medio de una tubería en concreto de 24".

- Descole 28

Está compuesto por las viviendas entre la carrera 2 y la margen derecha del Río Magdalena, está compuesto por una zona residencial con una extensión de 1.8 ha y un porcentaje del 0.36%, el tramo final se alinea con la calle 33 A, para entregar los vertimientos al Río Magdalena, en una tubería de PVC 12".

- Descole 29

Lo conforman dos manzanas del barrio la Concordia, entre las calles 34 a 36, tiene una extensión de 0.82 ha, su alcantarillado se encuentra en buen estado y el vertimiento lo realiza en tubería PVC 12", alineado con la calle 35.

- Descole 30

Está compuesto por el 70% del barrio al Concordia, con un tamaño de 5.31 ha que conforman el 1.05 % del área total del municipio, y el sitio de vertimiento está alineado con la calle 36, en tubería de concreto 36".

- Descole 31

Lo constituyen las urbanizaciones Pitalito y el Paraíso, ubicados al sur del barrio Las ferias, está comprendido por un área de 31.12 ha constituyéndose en el 6.17% de todo el perímetro sanitario. El alcantarilladlo se encuentra en buen estado y los vertimiento al Magdalena los realizan por medio de dos tuberías de gres 36" que entregan sus aguas de forma paralela.

- Descole 32

Los vertimientos que llegan a este descole se conforma por el 50% del barrio Alfonso López entre las calles 40 y 39, que se traduce en un área residencial de una extensión de 3.46 ha y con un alcantarillado que está en regular estado y lo constituye una tubería en concreto de 12".

- Descole 33

Está compuesto por el restante 50% del barrio Alfonso López, que tiene una extensión de 2.83 ha, equivalentes a 0.56% del toda del área urbana y está conformado igualmente por tubería en concreto, pero el vertimiento final se realiza en tubería de PVC de 12".

- Descole 34

La red de alcantarillado conectada a éste descole proviene del barrio la Fortuna, el cual está ubicado al sur del Coliseo, se caracteriza por ser un área residencial de una extensión 4.35 ha, que constituye el 0.86 %, su alcantarillado está compuesto por tubería en concreto en regular estado.

- Descole 35

Está constituido por el barrio las Ferias, con 5000 viviendas, en el cual existe una considerable área comercial e institucional conformada por colegios, el coliseo. Tiene una extensión de 64.73 ha que representan el 12.83% de los vertimientos del casco urbano, la entrega la realiza en dos tuberías de concreto de 36".

- Descole 36

A éste vierte las aguas residuales el barrio Victoria Real, ubicado al occidente del barrio las Ferias, está conformada por tubería de PVC; seguidamente continua por el barrio Villa Esperanza, y el 70% del barrio los Andes, lo cual suma 70.49 ha y un porcentaje de 13.97% del total de la localidad. Su disposición final se da por la parte posterior de la casa episcopal que se encuentra en el barrio los Andes, gracias a una tubería de PVC de 24".

- Descole 37

La totalidad de las aguas residuales entregadas en este punto están conformadas por el 30% del total del área tributaria del barrio los Andes, con más precisión entre las calles 51 y 56. Ésta área es residencial; aunque también recibe las aguas provenientes de la Central de Sacrificio "La Primavera", la cual se encuentra ubicada al costado Izquierdo de la vía que conduce al municipio de Norcasia, en la

Hacienda La Primavera. El alcantarillado se dirige en dirección norte hacia el caño San Javier, en inmediaciones de la Hacienda Japoncito.

2.1.2.3. Sistema de aseo

El servicio de aseo compuesto por los procesos de recolección, barrido, transporte y disposición final de los residuos sólidos es prestado por la Empresa de Servicios Públicos de La Dorada. Creada en el año 2003 como empresa Industrial y comercial del estado.

Recolección

El transporte de las basuras se realiza mediante cinco compactadores que se encargan de recolectar y transportar los residuos sólidos al relleno sanitario Doradita, con 23 rutas de recolección que cubren el área urbana de la ciudad.

Barrido

El barrido de las calles se hace en el sector centro y en la zona comercial. Se realiza entre las 4 a.m. y las 12 del mediodía. Las Vías que se cubren suman unos 7 Km promedio, todos en vías pavimentadas.

Disposición final

Se realiza en el relleno sanitario regional Doradita, que funciona desde febrero de 2004, con resolución 001 del 2 de enero de 2003, modificada por la resolución 036 del 1 de marzo de 2004 y ratificada por la resolución 289 de 10 de octubre de 2008 de la Corporación Autónoma de Caldas. En el relleno sanitario disponen sus basuras además del municipio de La Dorada varios municipios de la región. El relleno sanitario cuenta con impermeabilización, conducción y manejo de lixiviados, chimeneas para gases, y cobertura de residuos, entre otros.

Foto 9. Relleno Sanitario Doradita

2.1.2.4. Sistema de Energía Eléctrica

La Ley 143 de julio 11 de 1994 establece el régimen legal del sector eléctrico colombiano. El sector está dividido en las actividades de: Generación, transmisión, distribución y comercialización de electricidad.

El servicio de energía eléctrica es prestado por la Central Hidroeléctrica de Caldas “CHEC”; que fue creada por medio de la escritura pública número 1760, otorgada en la Notaría Segunda de Manizales el 9 de septiembre de 1950 y registrada bajo el número 2619 del libro 13 folio 28, con el nombre de "Central Hidroeléctrica de Caldas Limitada". Posteriormente y ajustándose a disposiciones legales, la institución llevó a cabo una reforma parcial de estatutos hasta llegar a lo que hoy se conoce como Central Hidroeléctrica de Caldas S.A. "E.S.P." CHEC. La red eléctrica del municipio de La Dorada hace parte del Sistema de Transmisión Nacional, cuenta con dos subestaciones de energía, S/E Dorada y S/E Dorada Norte, cada una con patios de transformación de 33 KV a 13.2 KV.

2.1.2.4.1. Subestación eléctrica Dorada (S/E Dorada)

- Cuenta con tres niveles de tensión 115, 33 y 13,2kV.
- A nivel de 115kV cuenta con una conexión a la planta Termodorada.
- Su capacidad instalada en su transformador de 115/33kV es de 40MVA.

- Su capacidad instalada en su transformador de 33/13,2kV es de 20MVA.
- Es alimentada desde la Subestación Victoria a través de una línea de 115kV.
- Se tiene una red de distribución a nivel de 33kV que parte de subestación Dorada y hace su recorrido hasta el sector conocido como Perico.

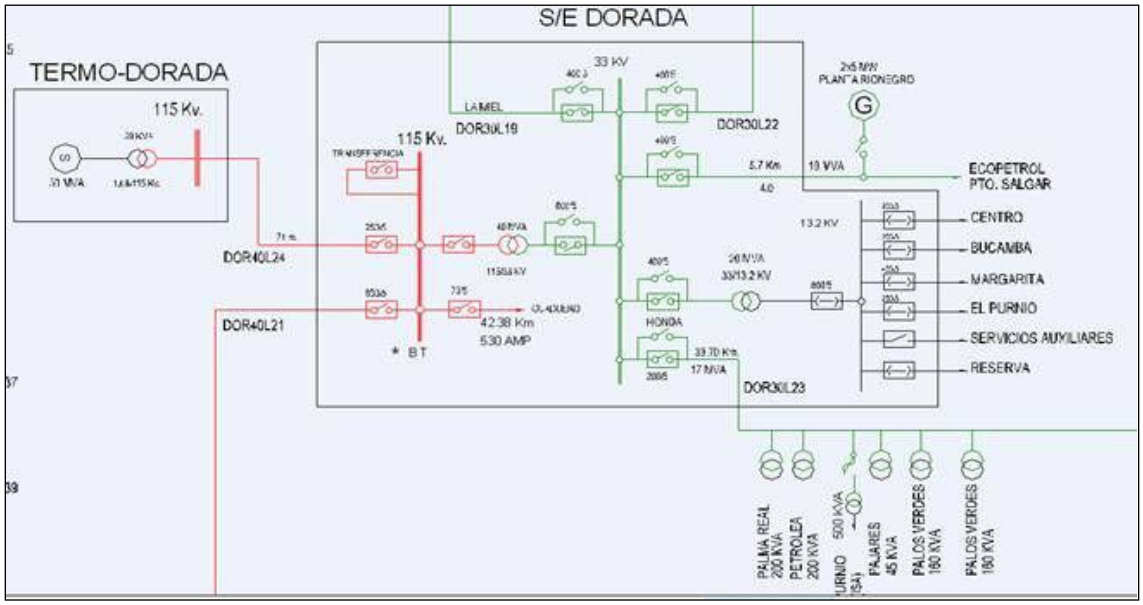


Figura 4. Subestación eléctrica dorada (S/E Dorada)

2.1.2.4.2. Subestación eléctrica Dorada norte

- Cuenta con dos niveles de tensión 33 y 13,2kV.
- Su capacidad instalada en su transformador de 33/13,2kV es de 6MVA.
- Es alimentada desde la Subestación Dorada a través de una línea de 33kV.

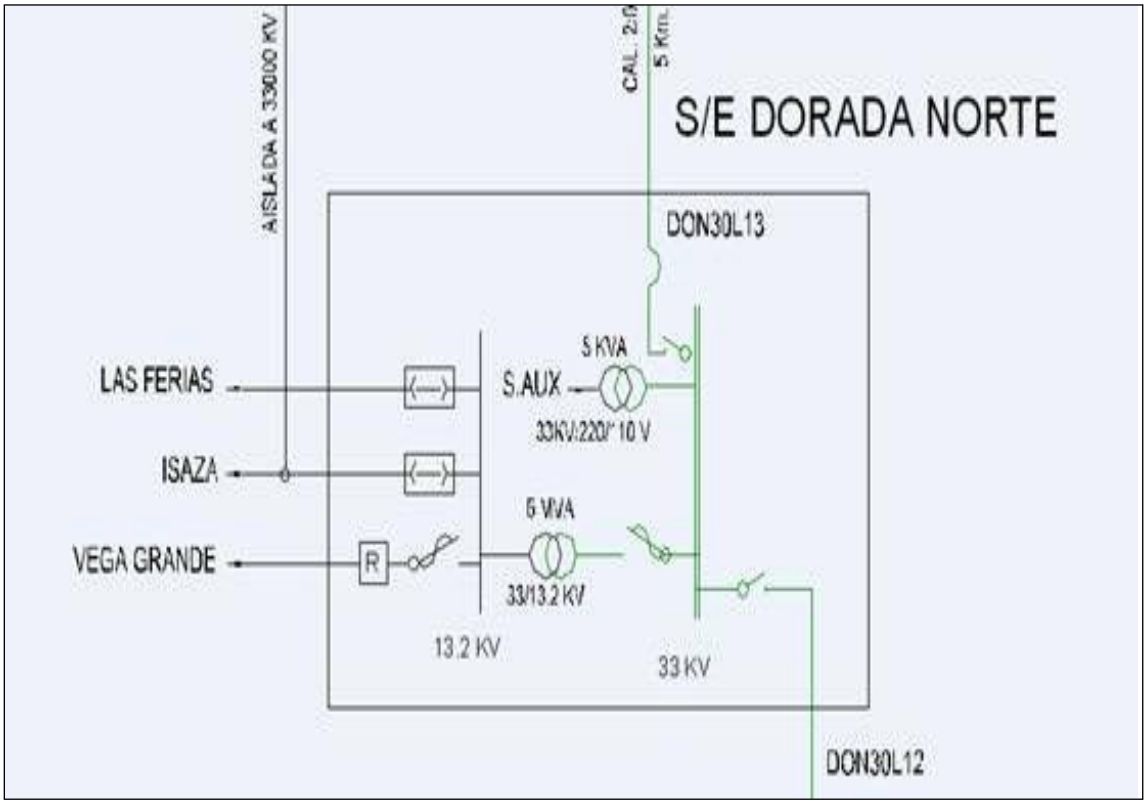


Figura 5. Subestación eléctrica Dorada norte (S/E Dorada Norte)

Para el año 2011 se pretende remodelar la subestación Dorada Norte aumentando su capacidad a 20MVA, también se pretende construir una línea de 33kV de interconexión entre las subestaciones Dorada y Victoria.

El estudio de expansión del área CQR radicado en la UPME a principios de éste año (2009) incluyó diversas alternativas tanto para ampliación de conexión al STN como para mejoramiento de confiabilidad del servicio. Como complemento, el estudio de contingencias N-1 recientemente radicado en la UPME en cumplimiento de las obligaciones establecidas por la R-CREG-097-08, incluyó un paquete de alternativas para el mejoramiento de la confiabilidad de la subestación Dorada y su área de influencia.

No obstante, la versión final del Plan de Expansión de Referencia G-T 2009-2023 adoptado por MINMINAS, recomienda la ejecución del proyecto de ampliación de conexión al STN a través de la subestación Armenia 230 kV en el año 2011.

2.1.2.5. Análisis socioeconómico de los Servicios Públicos Domiciliarios “SPD”

A partir de la Constitución de 1991, se replanteó el papel del Estado como ejecutor de actividades económicas y de prestador directo de servicios públicos mediante monopolios de Estado. En el marco de la constitución, el sector ha venido guiándose por la lógica de "El estado debe abstenerse, siempre que sea posible, de invertir recursos en actividades que por su naturaleza, puedan ser desarrollados por el sector privado".

En tal sentido, se busca establecer y desarrollar estrategias centradas en minimizar la participación del Estado en las actividades productivas, en la utilización de los mecanismos de mercado e introducción de la competencia y una mayor eficiencia en la asignación de los recursos, de modo que se fomente el mejoramiento de la calidad y la ampliación del cubrimiento de los servicios.

Este modelo supone que el sector privado, con incentivos adecuados y reglas de juego estables y claramente definidas, puede generar alternativas y mejoras en la oferta y cobertura del servicio para el consumidor, quien encontrará en la diversificación una posibilidad de escogencia que permite la regulación de los precios.

2.1.2.5.1. Empresas de SPD de La Dorada

Las empresas que prestan los servicios públicos domiciliarios para el municipio de La Dorada se relacionan en la siguiente tabla.

NO.	SERVICIO	EMPRESA	CAPITAL
1	Acueducto	EMPOCALDAS	Público
2	Alcantarillado	EMPOCALDAS	Público
3	Aseo	ESP LA DORADA	Público
4	Energía	CHEC	Mixto
5	Gas	ALCANOS DE COLOMBIA	Mixto
6	Telefonía	TELEFONICA	Mixto

Tabla 35. Empresas de Servicios Públicos Domiciliarios de La Dorada

El servicio de acueducto y alcantarillado es prestado por la Empresa de Obras Sanitarias de Caldas "EMPOCALDAS"; que por medio de la escritura 867 de junio 30 de 1976 de la Notaría 4 de Manizales se constituyó como empresa de servicios públicos de ámbito regional, perteneciente al orden nacional y sometida al régimen de las empresas industriales y comerciales del estado. Los socios fueron el Departamento de Caldas y el Instituto Nacional de Fomento Municipal "INSFOPAL". En diciembre de 1997 EMPOCALDAS trasforma su naturaleza

jurídica en cumplimiento de la ley 142 de 1994 y se convierte en una sociedad comercial del tipo de las anónimas.

El servicio de aseo compuesto por los procesos de barrido, recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos es prestado por la Empresa de Servicios Públicos de La Dorada. Creada en el año 2003 como empresa Industrial y comercial del estado.

El servicio de energía eléctrica es prestado por la Central Hidroeléctrica de Caldas "CHEC"; que fue creada por medio de la escritura pública número 1760, otorgada en la Notaría Segunda de Manizales el 9 de septiembre de 1950 y registrada bajo el número 2619 del libro 13 folio 28, con el nombre de "Central Hidroeléctrica de Caldas Limitada". Posteriormente y ajustándose a disposiciones legales, la institución llevó a cabo una reforma parcial de estatutos hasta llegar a lo que hoy se conoce como Central Hidroeléctrica de Caldas S.A. "E.S.P." CHEC.

El servicio de telefonía es prestado por Telefónica, que hace parte del Grupo Telefónica (constituido en 1924) el cual ocupa la tercera posición en el sector de telecomunicaciones a nivel mundial por capitalización bursátil, la primera como operador europeo integrado, y también la tercera en el ranking Eurostoxx 50, que agrupa las mayores compañías de la zona Euro.

2.1.2.5.2. Indicadores de los Servicios Públicos Domiciliarios

El tema de los Servicios Públicos Domiciliarios responde a la dinámica poblacional de un ente territorial, permitiendo establecer la consolidación del territorio o su futuro desarrollo. En tal sentido, es muy importante contar con las cifras de población para acometer cualquier tipo de análisis.

Según proyecciones DANE 2013 el municipio de La Dorada posee 76.686 habitantes, con una concentración urbana del 90,06% (68.621) y una población rural equivalente al 9,93% (7.566), del total poblacional 37.346 son hombres y 38.841 mujeres.

El tema de los indicadores correspondientes a los servicios públicos domiciliarios versus los datos de población municipal, nos darán una aproximación muy cercana a la real situación socioeconómica y el nivel de consolidación territorial del municipio de La Dorada.

Los indicadores básicos que se pueden observar en la prestación de los servicios públicos domiciliarios del sector urbano del municipio de la Dorada se relacionan en la siguiente tabla.

Tales indicadores hacen referencia a: Suscriptores, cobertura, continuidad, consumo, costo del servicio, y valor en la cartera.

No.	INDICADOR	ACUEDUCTO	ALCANTARILLADO	ASEO	ENERGÍA	GAS	TELEFONÍA
1	Suscriptores	19.246	16.390	9.185	21.588		
	Urbano	19.167	16.382		19.541		
	Rural	79	8		2.047		
2	Cobertura 2005	95.18	93.68	95	98.08	33.78	35.12
3	Continuidad						
4	Consumo	292.605 m^3	292.605 m^3				
5	Costo del servicio	$ 5.831,10	$ 2.692,85		$ 360,57		
6	Cartera						

Tabla 36. Indicadores básicos de los SPD de La Dorada
Fuente: Sistema Único de Información de Servicios Públicos, SUI

La información utilizada para presentar los indicadores de los servicios públicos domiciliarios, tanto básicos como por servicio, provienen de cada una de las empresas de servicios públicos domiciliarios que prestan el servicio en el Municipio; reportadas al Sistema Único de Información de Servicios Públicos, SUI, servicio de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios con datos de 2013.

Del indicador de número de suscriptores por servicio podemos concluir: Primero, la concentración que tienen las empresas de servicios públicos domiciliarios en el casco urbano, por lo que se deberá precisar la forma como es atendido en sector rural; y segundo, podemos apreciar la fuerte urbanización que ha tenido el municipio de La Dorada, siguiendo la tendencia nacional.

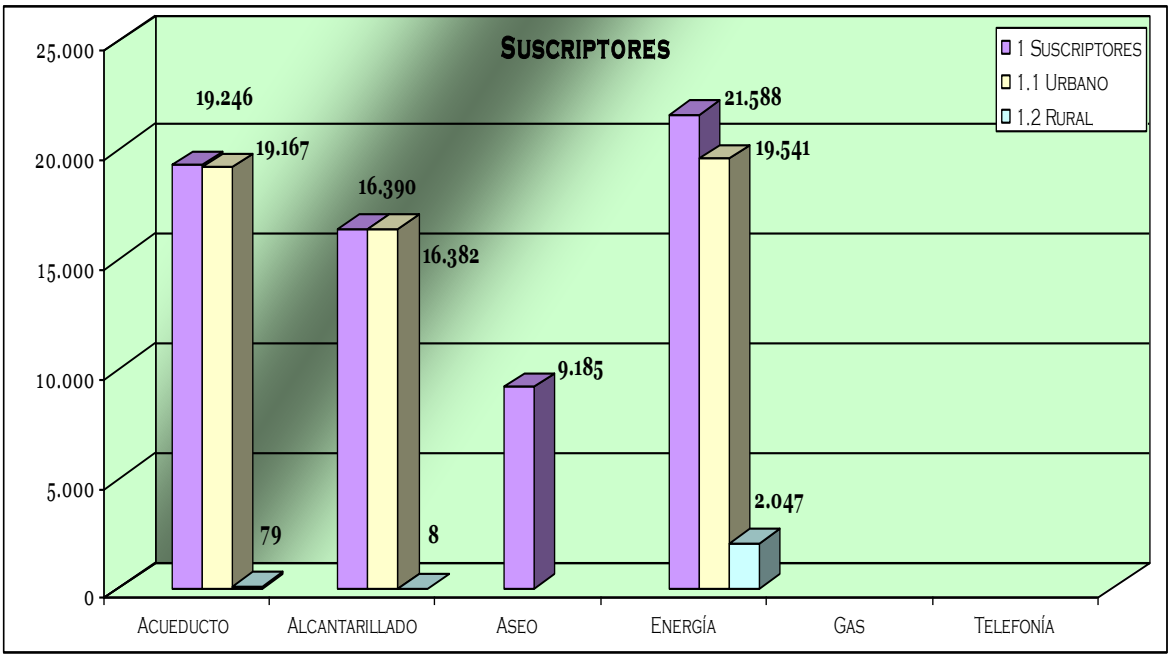


Figura 6. Número de suscriptores por servicio para el total del Municipio

A continuación, se indican el número de suscriptores urbanos por servicio público domiciliario comparado con el número de predios del municipio[42][43]. Esto nos permitirá hacer un análisis de cobertura, verificando los datos entregados por cada empresa y prospectar una acción de injerencia en la prestación del servicio.

Estrato	Uso	Predios	Acueducto	Alcantarillado	Aseo	Energía	Gas	Telefo-nía
	Residencial	**17.857**	**17.980**	**15.308**	**8.380**	**17.308**		
1	Bajo - Bajo	3.381	3.564	2.780	2.136	3.340		
2	Bajo	8.232	9.871	8.382	3.900	9.685		
3	Medio - Bajo	5.620	4.142	3.810	1.976	4.064		
4	Medio	624	397	331	354	213		
5	Medio - Alto		6	5	14	2		
6	Alto		0	0	0	4		

[42] Alcaldía Municipal. Estratificación Residencial Municipio de La Dorada 2006.
[43] Sistema de Información Regional SIR. Levantamiento en campo, agosto de 2009.

	No Residencial		**1.187**	**1.074**	**805**	**2.233**		
	Industrial		3	1	3	19		
	Comercial		1.126	1.033	750	2.134		
	Oficial		58	40	52	80		
	Suscripto-res		**19.167**	**16.382**	**9.185**	**19.541**		

Tabla 37. Número de suscriptores del casco urbano por SPD
Fuente: Sistema Único de Información de Servicios Públicos, SUI

2.1.2.6. Conflictos en los SPD de la Dorada

En temporada invernal el Río Magdalena aumenta considerablemente el nivel de sus aguas, lo que provoca un represamiento en el sistema de alcantarillado existente en el municipio. Lo anterior es el problema más grave con el que cuenta la población de la localidad ya que la funcionalidad de los alcantarillados se reduce de manera enorme generando focos de insalubridad para los habitantes del municipio.

Además es de anotar que la quebrada Aguas Claras cuyo nacimiento se encuentra en la parte noroccidental, a un costado de la variante que conduce a la ciudad de Bogotá; se está contaminando de forma considerable por las descargas salientes del barrio las Margaritas más precisamente entre las carreras 7 y 12 y las calles 22 y 23.

2.1.3. Servicios públicos suelo rural

El sector rural del municipio de La Dorada es atendido por la Central Hidroeléctrica de Caldas, los servicios de gas domiciliario y telefonía no se prestan en el suelo rural.

Para el caso del servicio de aseo, la empresa prestadora: Empresa de Servicios Públicos de La Dorada, hace su recorrido por los centros poblados pero de manera inconsistente, con excepción de Guarinocito y Purnio, lo cual revierte en botaderos a cielo abierto, quema de residuos o disposición en fuentes hídricas.
Las redes de alcantarillado son obsoletas y no tienen continuidad al interior de los centros poblados.

El tema de acueducto se detalla a continuación por ser el principal factor de deterioro en la calidad de vida de los habitantes rurales del Municipio, pues a

excepción de los centros poblados de Guarinocito y el Purnio, el agua suministrada no es apta para consumo humano.

En el tema de saneamiento ambiental, el mayor problema es que prácticamente se llevan los vertimientos sin tratar a las cuencas hidrográficas.

2.1.3.1. La Habana

El centro poblado se encuentra divido en dos sectores habitados, el primer sector ubicado en la parte baja del centro poblado el cual se abastece del Río La Miel por medio de bombeo, el sistema de acueducto cuenta con una Planta de tratamiento de agua potable tipo clarificación ascendente filtración descendente con capacidad de 2,0 LPS. Tiene como componentes dos sistemas de dosificación Proporcional para el cloro y sulfato con capacidad de almacenar hasta 250 litros, dos electrobombas en el punto de captación para succionar el agua y enviarla a la PTAP, tablero de control eléctrico, tanque de almacenamiento y red de distribución. El servicio es administrado y prestado por la Junta Administradora de Acueducto. Algunas viviendas no se abastecen del sistema de acueducto, puesto que prefieren no pagar por el servicio y suplir sus necesidades directamente del Río La Miel.

- Tipo de agua: Rio la Miel.
- Ubicación: 2 horas con 30 minutos del casco urbano.

- Suministro:
  - 32 suscriptores.
  - 160 personas.
  - Dotación 200 l/Hab x día.
  - 32.000 litros = 0.37 lps

- Distribución por gravedad

- Componentes de la planta:
  - Sistema de filtración compuesta por 4 filtros (2 descendentes, 2 ascendentes)
  - Sistemas de dosificación Proporcional para el cloro y sulfato
  - Dos electrobombas en el punto de captación
  - Tablero de control eléctrico
  - Tanque de almacenamiento y red de distribución.

El segundo sector se encuentra ubicado cerca del centro educativo, en este lugar el sistema de acueducto se abastece por medio de gravedad, no cuenta con una buena infraestructura en obra civil ni posee sistemas de tratamiento alguno. El abastecimiento al sistema se realiza de la quebrada La Patasola, la cual se ubica aproximadamente a 900 m de distancia de centro educativo, esta unidad no posee una buena cobertura vegetal ni está localizada en zona de protección. Tiene como componentes captación, tanque de almacenamiento y red de distribución.

No cuentan con servicio de alcantarillado, poseen soluciones individuales tales como tanques sépticos y pozos en tierra. La gran mayoría de viviendas que cuentan con sistemas sépticos, vierten sus aguas por medio de tuberías sanitarias y/o canales en tierra de nuevo al Río La Miel.

El segundo sector se encuentra ubicado cerca del centro educativo, en este lugar el sistema de acueducto se abastece por medio de gravedad, no cuenta con una buena infraestructura en obra civil ni posee sistemas de tratamiento alguno. El abastecimiento al sistema se realiza de la quebrada La Patasola, la cual se ubica aproximadamente a 900 m de distancia de centro educativo, esta unidad no posee una buena cobertura vegetal ni está localizada en zona de protección. Tiene como componentes captación, tanque de almacenamiento y red de distribución.

No cuentan con servicio de alcantarillado, poseen soluciones individuales tales como tanques sépticos y pozos en tierra. La gran mayoría de viviendas que cuentan con sistemas sépticos, vierten sus aguas por medio de tuberías sanitarias y/o canales en tierra de nuevo al Río La Miel.

NO.	CENTRO POBLADO	LA HABANA
1	**ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO**	
1	**Captación**	Río La Miel/Quebrada Patasola
2	**Empresa prestadora**	Junta Administradora
3	**Cobertura acueducto**	59%
4	**Horas al día del servicio**	12
5	**Índice de continuidad**	50%
6	**Índice de calidad del agua**	0.99%
7	**Cobertura alcantarillado**	81%
8	**Vertimiento**	Río La Miel

NO.	CENTRO POBLADO	LA HABANA
2	**ASEO**	
1	**Frecuencia de recolección**	0
2	**Frecuencia de barrido**	0
3	**ENERGÍA ELÉCTRICA**	
1	**Empresa prestadora**	Central Hidroeléctrica de Caldas

Tabla 38. Cobertura Acueducto y Alcantarillado La Habana

2.1.3.2. La Atarraya

Ubicada sobre la vía La Dorada - Buenavista, a 25 kilómetros del casco urbano del Municipio, este caserío cuenta con un pozo profundo, del cual se extrae el agua a través de una motobomba tipo lapicero que se encuentra ubicada en el centro educativo. Actualmente Existe una PTAP diseñada para 1 LT/SEG, pero la demanda de agua mínima debe ser de 2.5 LT/SEG, siendo esta insuficiente para tratar el agua bombeada, el agua no está recibiendo proceso de filtración ni desinfección, existe un tanque de almacenamiento de capacidad 32 m³, actualmente se distribuye el agua por gravedad.

- Tipo de agua: pozo profundo.
- Ubicación: 1 hora con 30 minutos del casco urbano.

- Suministro:
  - 76 suscriptores.
  - 460 personas.
  - Dotación 200 l/Hab x día.
  - 92.000 litros = 1.06 lps

- Distribución por gravedad

- Componentes de la planta
  - Torre de aireación
  - Planta compacta
  - Sistema de bomba sumergible de 7HP

- Inconvenientes
  - La planta es insuficiente para tratar el agua bombeada.

NO.	CENTRO POBLADO	LA ATARRAYA

1	**ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO**	
1	**Captación**	Pozo profundo
2	**Empresa prestadora**	Junta Administradora
3	**Cobertura acueducto**	97%
4	**Horas al día del servicio**	12
5	**Índice de continuidad**	80%
6	**Índice de calidad del agua**	65.80%
7	**Cobertura alcantarillado**	90% (pozos sépticos)
8	**Vertimiento**	Río La Miel
2	**ASEO**	
1	**Frecuencia de recolección**	0
2	**Frecuencia de barrido**	0
3	**ENERGÍA ELÉCTRICA**	
1	**Empresa prestadora**	Hidroeléctrica de Antioquia

Tabla 39. Cobertura Acueducto y Alcantarillado La Atarraya

2.1.3.3. Buenavista

Ubicada a 44 Kilómetros del casco urbano del municipio de La Dorada, tomando la vía que de La Dorada conduce a San Miguel, este centro poblado extrae el agua del río La Miel por bombeo a unos tanques de almacenamiento para ser distribuidos posteriormente a los predios de la localidad.

NO.	CENTRO POBLADO	BUENAVISTA
1	**ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO**	
1	**Captación**	Río La Miel
2	**Empresa prestadora**	Junta Administradora
3	**Cobertura acueducto**	90%
4	**Horas al día del servicio**	10h
5	**Índice de continuidad**	80%
6	**Índice de calidad del agua**	46.45%
7	**Cobertura alcantarillado**	80%
8	**Vertimiento**	Río La Miel
2	**ASEO**	
1	**Frecuencia de recolección**	Inconsistente

NO.	CENTRO POBLADO	BUENAVISTA
2	**Frecuencia de barrido**	Inconsistente
3	**ENERGÍA ELÉCTRICA**	
1	**Empresa prestadora**	Hidroeléctrica de Antioquia

Tabla 40. Cobertura Acueducto y Alcantarillado Buenavista

2.1.3.4. El Tigre

Ubicada sobre la vía La Dorada - la Hacienda el Japón, este caserío cuenta con un pozo profundo, del cual se extrae el agua a través de una motobomba tipo lapicero la cual se encuentra ubicada en la escuela de la vereda con coordenadas Latitud 5° 42’ 32,4” N y Longitud 74° 39’ 29.0” W.

NO.	CENTRO POBLADO	EL TIGRE
1	**ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO**	
1	**Captación**	Pozo profundo
2	**Empresa prestadora**	No tiene
3	**Cobertura acueducto**	50%
4	**Horas al día del servicio**	3
5	**Índice de continuidad**	13%
6	**Índice de calidad del agua**	46.45%
7	**Cobertura alcantarillado**	1%
8	**Vertimiento**	Letrinas
2	**ASEO**	
1	**Frecuencia de recolección**	0
2	**Frecuencia de barrido**	0
3	**ENERGÍA ELÉCTRICA**	
1	**Empresa prestadora**	Central Hidroeléctrica de Caldas

Tabla 41. Cobertura Acueducto y Alcantarillado El Tigre

2.1.3.5. La Agustina

Ubicada sobre la vía La Dorada - la Hacienda el Japón, esta vereda cuenta con un sistema de Acueducto a base de un pozo profundo, del cual se extrae el agua a través de una motobomba tipo lapicero la cual se encuentra ubicada con las Coordenadas Latitud 5° 39’ 31,07” y Longitud 74° 39’ 20.4”. El sistema de

acueducto cuenta con (torre de aireación, sistemas de dosificación, tanque de almacenamiento, caseta de control, sistema de filtración).

Para el sistema de acueducto existente del caserío la captación se hace mediante el bombeo desde un pozo profundo, luego pasa directamente a la torre de aireación, recibe el proceso de desinfección y control de turbiedad, es almacenada temporalmente en un tanque de 5000 lt, luego es enviada a los filtros a través del sistema de impulsión, adicionalmente existe otro sistema de dosificación hidráulico en el tanque de almacenamiento, el agua es distribuida por gravedad.

- Tipo de agua: pozo profundo
- Ubicación: 40 minutos del casco urbano

- Suministro:
  - 36 suscriptores.
  - 180 personas.
  - Dotación 200 l/Hab x día.
  - 36.000 litros = 0.4 lps

- Distribución por gravedad

- Componentes de la planta:

  - Sistema de bomba sumergible de 2HP
  - Torre de aireación
  - Tanque de almacenamiento (5000)lt
  - Sistemas de dosificación, (control hierro, turbiedad)
  - Sistema de impulsión, tablero eléctrico,
  - Sistema de filtración
  - Sistema de dosificación hidráulico (pre cloración)

NO.	CENTRO POBLADO	LA AGUSTINA
1	**ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO**	
1	**Captación**	Pozo profundo
2	**Empresa prestadora**	Junta Administradora
3	**Cobertura acueducto**	80%
4	**Horas al día del servicio**	12

5	**Índice de continuidad**	60%
6	**Índice de calidad del agua**	0.98%
7	**Cobertura alcantarillado**	100% (pozos sépticos)
8	**Vertimiento**	Letrinas
2	**ASEO**	
1	**Frecuencia de recolección**	0
2	**Frecuencia de barrido**	0
3	**ENERGÍA ELÉCTRICA**	
1	**Empresa prestadora**	Central Hidroeléctrica de Caldas

Tabla 42. Cobertura Acueducto y Alcantarillado La Agustina

2.1.3.6. Doña Juana

El sistema de acueducto del centro poblado hace parte del sistema del municipio de La Dorada, el cual se abastece por medio del río Guarinó.

El municipio de La Dorada cuenta con seis tanques de almacenamiento de los cuales los tanques Nº 3 y 4 abastecen a Doña Juana y otros barrios del municipio; estos tanques están dotados con bypass para mantenimiento y válvulas de control en la salida del tanque y ventosas de salida.

El abastecimiento del sistema es por gravedad. Las redes de distribución del centro poblado Doña Juana son en PVC, con un diámetro de 3" y la distribución domiciliar se realiza en manguera de ½". No se notificaron zonas de pérdidas de presión en la red de distribución. Las viviendas que no se abastecen del acueducto poseen aljibes en sus solares o acarrean agua.

Una pequeña cantidad de la población (aproximadamente el 10%), contiguo al barrio Las Ferias de La Dorada, cuenta con un sistema de alcantarillado de tipo combinado en mal estado, el cual vierte sus aguas hacia el caño San Javier, sin ningún tipo de tratamiento ni estructuras óptimas de descarga, además no tiene cerramiento, ni señalización de la zona de descarga.

Los terrenos ubicados a margen izquierda como a margen derecha permanecen inundados (por sectores) por las disposiciones de residuos líquidos de las diferentes viviendas que se encuentran ubicadas en este sector. Estos residuos líquidos permanecen estancados a lo largo del centro poblado, los cuales se van

evaporando por acción de los rallos solares o simplemente filtrando por el terreno, haciendo del centro poblado un sector en donde los niveles de contaminación son elevados.

Los residuos generados generalmente son dispuestos a cielo abierto o son quemados a lo largo de la vía férrea o en los solares de las viviendas. No se cuenta con servicio de barrido y limpieza de áreas públicas, cada habitante se ocupa de su espacio.

No.	Centro Poblado	Doña Juana
1	**Acueducto y Alcantarillado**	
1	**Captación**	Río Doña Juana
2	**Empresa prestadora**	Empocaldas
3	**Cobertura acueducto**	55%
4	**Horas al día del servicio**	24
5	**Índice de continuidad**	100%
6	**Índice de calidad del agua**	0.84%
7	**Cobertura alcantarillado**	50%
8	**Vertimiento**	Letrinas
2	**Aseo**	
1	**Frecuencia de recolección**	Inconsistente
2	**Frecuencia de barrido**	0
3	**Energía Eléctrica**	
1	**Empresa prestadora**	Central Hidroeléctrica de Caldas

Tabla 43. Cobertura Acueducto y Alcantarillado Doña Juana

2.1.3.7. Purnio

Empocaldas S.A. E.S.P administra y hace el mantenimiento de la red de acueducto en el centro poblado. El sistema de acueducto del centro poblado hace parte del sistema del municipio de La Dorada, el cual se abastece por medio del río Guarinó, la captación es lateral y se encuentra ubicada en el centro poblado El Llano del Municipio de Victoria, la infraestructura en obra civil tiene una antigüedad de 10 años.

El sistema cuenta con unidades de captación, desarenador, planta de tratamiento para potabilización y desinfección del agua, tanque de almacenamiento, micro medición y red de distribución; las unidades de captación, desarenación y planta de tratamiento hacen parte del sistema general del acueducto del municipio de La Dorada, las demás unidades pertenecen al centro poblado exclusivamente.

Los sistemas de captación y desarenación no poseen cerramiento, no obstante se ubica en una zona de propiedad privada donde el paso de particulares es restringido. El tanque de almacenamiento no posee cerramiento alguno pero si poseen bypass para mantenimiento y válvulas de control, la planta de tratamiento también cuenta con cerramiento y se ubica en un lote propiedad de Empocaldas S.A. E.S.P. El abastecimiento del sistema es por gravedad. Las redes de distribución son en PVC, sus diámetros varían entre ¾" a 4" y la distribución domiciliar se realiza en tubería PVC de ½". No se notificaron zonas de pérdidas de presión en la red de distribución.

El sistema de alcantarillado es colectivo, recoge aguas sanitarias y lluvias, el servicio se presta desde hace más de 13 años, sin embargo el servicio no se cobra, sus redes se encuentran en buen estado de funcionamiento. El alcantarillado cuenta con canales para conducción de aguas lluvias (por el lado de la institución educativa), caja domiciliar, colectores y cajas de inspección; no posee planta de tratamiento de aguas residuales, los residuos líquidos se vierten al río Purnio el cual desemboca en el río Grande de La Magdalena y se encuentra muy cerca de las últimas casas de la calle principal del centro poblado, además no tiene cerramiento, ni señalización. El sistema es de uso permanente.

El servicio de recolección y transporte de residuos lo presta la Empresa de Servicios Públicos del municipio de La Dorada. No se realiza separación en la fuente, todos los residuos generados son dispuestos en el relleno sanitario del municipio de La Dorada. La recolección se realiza dos veces por semana los días martes en volqueta y jueves en carro compactador. El barrido y limpieza de áreas públicas es realizado por cada habitante.

No.	Centro Poblado	Purnio
1	**Acueducto y Alcantarillado**	
1	**Captación**	Río Guarinó
2	**Empresa prestadora**	Empocaldas
3	**Cobertura acueducto**	88%

No.	Centro Poblado	Purnio
4	**Horas al día del servicio**	24
5	**Índice de continuidad**	100%
6	**Índice de calidad del agua**	0.84%
7	**Cobertura alcantarillado**	67%
8	**Vertimiento**	Río Purnio
2	**Aseo**	
1	**Frecuencia de recolección**	2 veces/semana
2	**Frecuencia de barrido**	0
3	**Energía Eléctrica**	
1	**Empresa prestadora**	Central Hidroeléctrica de Caldas

Tabla 44. Cobertura Acueducto y Alcantarillado Purnio

2.1.3.8. Guarinocito

En el año 1988 se construyó un sistema de tratamiento de aguas residuales que captara los residuos líquidos provenientes del corregimiento. El sistema consta de una serie de tanques sépticos seguidos de filtros anaeróbicos. Inicialmente el efluente de la planta se entregaba a la Charca de Guarinocito, posteriormente en el año 2000 se construyó un sistema de bombeo y un colector de 10" que descarga las aguas tratadas directamente al Río Magdalena. Este sistema de bombeo fue actualizado y mejorado en el año 2005.

Este sistema de tratamiento por su cercanía con la Charca de Guarinocito ha generado diversos conflictos con la comunidad que ha solicitado a Empocaldas la implementación de un nuevo sistema de saneamiento.

Guarinocito cuenta con sistemas separados de alcantarillado de aguas residuales y aguas lluvias. El alcantarillado sanitario recoge las aguas residuales de todas las viviendas del casco urbano del corregimiento y las conduce al sistema de tratamiento existente. A esta tubería drenan las aguas residuales provenientes de la única industria existente en el corregimiento.

No.	Centro Poblado	Guarinocito
1	**Acueducto y Alcantarillado**	
1	**Captación**	Río Guarinó
2	**Empresa prestadora**	Empocaldas

3	**Cobertura acueducto**	100%
4	**Horas al día del servicio**	24
5	**Índice de continuidad**	100%
6	**Índice de calidad del agua**	0.84%
7	**Cobertura alcantarillado**	100%
8	**Vertimiento**	Río Magdalena/Charca de Guarinocito
2	**Aseo**	
1	**Frecuencia de recolección**	2 veces/semana
2	**Frecuencia de barrido**	5 veces/semana
3	**Energía Eléctrica**	
1	**Empresa prestadora**	Central Hidroeléctrica de Caldas

Tabla 45. Cobertura Acueducto y Alcantarillado Guarinocito

2.1.3.9. Las Camelias

Ubicada sobre la vía La Dorada – Honda sobre la margen izquierda de la vía, esta vereda cuenta con un sistema de acueducto a base de un pozo profundo, del cual se extrae el agua a través de una motobomba tipo lapicero la cual se encuentra ubicada con las Coordenadas Latitud 5° 19’ 03,4” N y Longitud 74° 44’ 20.0” W.

No.	Centro Poblado	Las Camelias
1	**Acueducto y Alcantarillado**	
1	**Captación**	Pozo
2	**Empresa prestadora**	Junta administradora de acueducto
3	**Cobertura acueducto**	50%
4	**Horas al día del servicio**	6
5	**Índice de continuidad**	25%
6	**Índice de calidad del agua**	70.96%
7	**Cobertura alcantarillado**	0%
8	**Vertimiento**	Letrinas
2	**Aseo**	
1	**Frecuencia de recolección**	2 veces/semana
2	**Frecuencia de barrido**	0
3	**Energía Eléctrica**	
1	**Empresa prestadora**	Central Hidroeléctrica de Caldas

Tabla 46. Cobertura Acueducto y Alcantarillado Las Camelias

2.1.3.10. Horizontes

Horizontes: Para llegar a esta Vereda se toma la Autopista La Dorada-Honda, hasta llegar a la altura del Kilómetro 19 más conocido como cruce de Victoria. Frente a este cruce se encuentra una entrada, al tomarla se recorren aproximadamente unos 200 m, para llegar a ella.

El sistema de acueducto de horizontes hace parte del sistema del Municipio de La Dorada, el cual se abastece por medio del río Guarinó, la empresa prestadora del servicio se hace través de EMPOCALDAS.

Anteriormente el caserío contaba con un sistema de acueducto a base de un pozo profundo, del cual se extrae el agua a través de una motobomba tipo lapicero la cual se encuentra ubicada con la Coordenada Latitud 5° 17’ 43,2” N y Longitud 74° 44’ 36.0” W.

No.	Centro Poblado	Horizontes
1	**Acueducto y Alcantarillado**	
1	**Captación**	Pozo
2	**Empresa prestadora**	No tiene
3	**Cobertura acueducto**	100%
4	**Horas al día del servicio**	3
5	**Índice de continuidad**	13%
6	**Índice de calidad del agua**	65.80%
7	**Cobertura alcantarillado**	100%
8	**Vertimiento**	Letrinas
2	**Aseo**	
1	**Frecuencia de recolección**	2 veces/semana
2	**Frecuencia de barrido**	0
3	**Energía Eléctrica**	
1	**Empresa prestadora**	Central Hidroeléctrica de Caldas

Tabla 47. Cobertura Acueducto y Alcantarillado Las Camelias

2.2. VIVIENDA

2.2.1. Vivienda suelo urbano

Los municipios o distritos determinarán sus necesidades en materia de vivienda de interés social, tanto nueva como objeto de mejoramiento integral, y de acuerdo con las mismas definirán los objetivos de mediano plazo, las estrategias e instrumentos para la ejecución de programas tendientes a la solución del déficit correspondiente. En todo caso al incorporar suelo de expansión urbana, los planes de ordenamiento y los instrumentos que los desarrollen determinarán porcentajes del nuevo suelo que deberán destinarse al desarrollo de programas de vivienda de interés social. Igual previsión habrán de contener los planes parciales para programas de renovación urbana[44].

En todo caso las zonas o áreas destinadas para este tipo de viviendas deberán desarrollarse de conformidad con este uso, por sus propietarios o por las entidades públicas competentes, en los casos en los que se hubiere determinado la utilidad pública correspondiente.

Los municipios o distritos para determinar los porcentajes de suelo que debe destinarse a programas de vivienda de interés social, tendrán en cuenta el estudio de demanda que deben realizar.

El estudio de demanda de vivienda de interés social también constituye un elemento para que los municipios y distritos determinen sus necesidades de vivienda de interés social y definan los objetivos de mediano plazo, las estrategias e instrumentos para la ejecución de programas tendientes a la solución del déficit correspondiente[45].

2.2.1.1. Vivienda urbana

Es el conjunto de edificaciones dedicadas al uso residencial inscritas en el perímetro urbano del municipio.

- Uso del suelo residencial

El crecimiento urbano del municipio se caracteriza por el crecimiento urbano mixto, este desarrollo se debe al crecimiento informal de la cuidad a lo largo del tiempo.

[44] Artículo 92 ley 388 de 1997
[45] Artículo 21 decreto 879 de 1998

Se observa con claridad el uso mixto de las edificaciones en la zona urbana, presentándose usos del suelo que no son complementarios al residencial.

El desarrollo urbanístico de la ciudad se ha dado en los terrenos planos, extendiéndose sobre todo hacia el norte con los barrios Alfonso López, Los Andes y Las Ferias que agrupan más de 5.000 viviendas y recientemente barrios como Primavera, San Javier y Victoria Real, la franja sur de la línea ferroviaria incluido el sector de Bucamba, se encuentra urbanizada. La empresa privada ha construido varios conjuntos habitacionales como La Egipciaca, Pitalito, El Dorado, Conquistadores y Villa Esperanza.

2.2.1.2. Identificación del inventario de vivienda en zonas de riesgo

Análisis de número de viviendas a reubicar e identificación de la problemática social de la reubicación.

- Inventario de vivienda urbana y rural en zonas de riesgo.

BARRIO	AFECTACIONES EN VIVIENDAS	No. TOTAL DE VIVIENDAS
BUCAMBA	Inundación: 25	80
	Pérdida parcial: 46	
	Pérdida Total: 9	
BUENOS AIRES	Otro: 54	66
	Inundación: 1	
	Reflujo:11	
CONCORDIA	Inundación: 25	138
	Pérdida parcial: 3	
	Pérdida Total: 110	
CONEJO	Inundación: 8	15
	Otro: 2	
	Pérdida Total: 5	
COREA	Inundación: 23	121
	Otro: 3	
	Pérdida parcial:16	
	Pérdida Total: 66	
	Reflujo: 13	
LA FORTUNA	Inundación: 3	15
	Otro: 1	
	Pérdida Total: 11	

BARRIO	AFECTACIONES EN VIVIENDAS	No. TOTAL DE VIVIENDAS
LAS DELICIAS	Inundación: 93	162
	Otro: 37	
	Pérdida parcial:12	
	Pérdida Total: 20	
LAS GRANJAS	Inundación: 25	37
	Otro: 3	
	Pérdida parcial:1	
	Pérdida Total: 4	
	Reflujo: 4	
LAS VILLAS	Inundación: 96	102
	Reflujo: 5	
	Deslizamiento: 1	
LOS LAURELES	Inundación: 1	6
	Pérdida Parcial: 1	
	Pérdida Total: 4	
LIBORIO	Inundación: 5	42
	Pérdida Total: 18	
	Pérdida Parcial: 15	
	Reflujo: 4	
OBRERO	Inundación: 3	13
	Otro: 4	
	Pérdida parcial: 1	
	Pérdida total: 5	
PUERTO	Otro: 3	5
	Inundación: 2	
RENAN BARCO	Pérdida Parcial: 2	51
	Inundación: 15	
	Otro: 34	
VILLA CARMENZA	Pérdida Total: 14	16
	Inundación: 2	
LOS ALPES	Inundación: 12	18
	Pérdida Total: 5	
	Reflujo: 1	
SANTA LUCIA	Inundación: 3	3
VIVERO	Inundación: 20	26
	Otro: 5	
	Pérdida Parcial: 1	
EGIPCIACA	Inundación: 44	44
TOTAL VIVIENDAS AFECTADAS		**960**

Tabla 48. Afectaciones en viviendas por la ola Invernal 2011

REUBICACIÓN CORREDOR FÉRREO SECTOR NORTE	
URBANAS	
BARRIO	**No VIVIENDAS**
Las Ferias Vieja	115
Concordia	173
Laureles	12
TOTAL	**300**
RURALES	
Brisas	32
La Agustina	28
Doña Juana	132
Buena Vista	23
Tablones	6
El Tigre	19
El Japón	1
TOTAL	**241**

Tabla 49. Reubicación Corredor Férreo Norte

REUBICACIÓN CORREDOR FÉRREO SECTOR SUR	
URBANAS	
BARRIO	**No VIVIENDAS**
Pto Costales	64
TOTAL	64
RURALES	
Purnio	38
Prosocial	27
Guarinocito	22
Camelias	15
Horizontes	10
TOTAL	**112**

Tabla 50. Reubicación Corredor Férreo Sur

MUNICIPIO DE LA DORADA - SECRETARIA DE PLANEACIÓN										
MANZANA URBANA	**DIRECCIÓN**	**ÁREA MANZANA (m^2)**	**VOLUMEN MOVIMIENTOS DE TIERRA (m^3)**	**COSTOS MOVIMIENTOS DE TIERRA**	**PREDIOS DEL SECTOR**	**VIVIENDAS DEL SECTOR**	**VIVIENDAS AFECTADAS**	**HAB. DEL SECTOR**	**HAB. AFECTADOS**	**VIVIENDAS A RELOCALIZAR**
218	Cl 18 a Cl 20	13,720	10,143	106,501,500	55	62	20	310	100	17
140	Cl 18 a Cl 13	4,485	5,465	59,841,750	28	27	8	101	40	1
195	Cl 16 a Cl 17	6,825	12,200	128,100,000	37	45	19	153	20	2

MUNICIPIO DE LA DORADA - SECRETARIA DE PLANEACIÓN										
MANZANA URBANA	DIRECCIÓN	ÁREA MANZANA (m^2)	VOLUMEN MOVIMIENTOS DE TIERRA (m^3)	COSTOS MOVIMIENTOS DE TIERRA	PREDIOS DEL SECTOR	VIVIENDAS DEL SECTOR	VIVIENDAS AFECTADAS	HAB. DEL SECTOR	HAB. AFECTADOS	VIVIENDAS A RELOCALIZAR
203 Y 204	Cl 17 a Cl 18	13,600	15,162	166,023,900	66	67	75	335	75	3
382	Cl 16 a Cl 15	7,410	6,452	70,649,400	37	46	8	230	40	2
590	Cl 15 a Cl 16	6,825	5,322	58,275,900	31	33	13	155	195	3
178	Cl 15 a Cl 16	6,825			48	52	8	260	40	2
193	Cl 16 a Cl 17	6,825			31	32	11	160	55	0
194	Cl 16 a Cl 17	6,825			28	52	7	260	35	5
175	Cl 15 a Cl 16	6,860			30	30	3	150	15	0
176	Cl 15 a Cl 16	6,860			23	25	25	125	23	8
190	Cl 16 a Cl 17	6,800			41	42	15	210	95	4
191	Cl 17 a 16	6,800			32	32	12	160	60	0
14MZ	TOTAL	100,660	54,744	$589,392,450	487	545	224	2,609	793	47
COSTO TOTAL		$1,522,080,954								

Tabla 51. Inventario Cerros 1

MUNICIPIO DE LA DORADA - SECRETARIA DE PLANEACIÓN							
HABITANTES A RELOCALIZAR	COSTO DE LAS VIVIENDAS $	PARQUE (ÁREAS DURAS)	ÁREA RECUPERADA DE LAS MANZANAS (m2)	RED AGUAS LLUVIA	ARBORIZACIÓN	ESTABILIZACIÓN TALUD	EMPRADIZACION
85	234,313,833	72,147,618	3,850	164,520,000	3,000,000		3,800,000
3	13,783,166		1,348		3,000,000		3,800,000
5	27,566,333	72,147,618	1,926		3,000,000		3,800,000
15	41,349,500		2,613		3,000,000		3,800,000
10	27,566,333		833		3,000,000		3,800,000
15	41,349,500				3,000,000		3,800,000
10	27,566,333	36,073,809		31,593,375	3,000,000	x	3,800,000
0	0			31,593,375	3,000,000		3,800,000
25	68,915,830				3,000,000		3,800,000
0	0			40,986,000	3,000,000		3,800,000
40	110,265,333			40,986,000	3,000,000		3,800,000
20	55,132,666				3,000,000		3,800,000
0	0			31,593,375	3,000,000		3,800,000
228	$647,808,827	180,369,045	10,569	341,272,125	39,000,000	1	49,400,000
COSTO TOTAL		**$1,522,080,954**					

Tabla 52. Inventario de Cerros 2

REUBICACIÓN	No
Deslizamiento en cerros	180
Inundación Rio Magdalena 2011	960
Invasión corredor férreo urbanas	364
Invasión corredor férreo rurales	353
TOTAL VIVIENDAS	**1857**

Tabla 53. Reubicación Total de Viviendas

2.2.1.3. Análisis de Numero de viviendas a reubicar e identificación de la problemática social de la reubicación.

Amenaza por inundación, socavación, calidad de la construcción y deslizamiento. Ribera del Magdalena.

BARRIO LAS DELICIAS		
Manzana 0006	Socavación del talud e inundación por altos niveles de las aguas, además deterioro del trincho en bolsacreto localizado en sector de balsa bocatoma antiguo acueducto de Empocaldas.	
	4	Viviendas
	3	Predios
Manzana 0051	Socavación del talud e inundación por altos niveles de las aguas, contra flujo del alcantarillado.	
	56	Viviendas
	42	Predios
Manzana 0050	Socavación del talud e inundación por altos niveles de las aguas, contra flujo del alcantarillado. En la carrera 10 se encuentra un trincho en bolsacreto reforzado hace tres años y en deterioro, junto al trincho existe una vivienda que se deteriora por la fuerza del rio.	
	24	Viviendas
	21	Predios

Tabla 54. Barrio Las Delicias

BARRIO LIBORIO		
Manzana 0373	Inundación de las dos primeras casas de la carrera 10 y el lote desocupado, existe allí un taller de latonería construido sobre la franja de seguridad de Rio Magdalena.	
	3	Viviendas

	4	Predios
Manzana 0048	Afectados por socavación de talud al subir los niveles del rio.	
	9	Viviendas
	7	Predios

Tabla 55. Barrio Liborio

BARRIO COREA		
	Afectados por socavación de talud al subir los niveles del rio. Construcción en regular estado por fallas estructurales debido a la mala calidad de la construcción desarrollada por los propietarios.	
Manzana 0038	5	Viviendas
Manzana 0035	13	Viviendas
Manzana 0027	7	Viviendas
Manzana 0311	9	Viviendas
Manzana 0020	4	Viviendas
Manzana 0019	10	Viviendas
Manzana 0017	Por la mitad de la manzana pasa un caño que en épocas de lluvias presenta reflujo de las aguas altas de Rio Magdalena. También se presenta en esta manzana ocupación por marraneras e invasiones y taponamiento del caño.	
	10	Viviendas

Tabla 56. Barrio Corea

BARRIO BUENOS AIRES		
	Socavación del talud por el aumento del nivel de las aguas, del Rio Magdalena, construcciones en madera y mampostería, pero el sistema constructivo y la ocupación del espacio que fue rio hace años deteriora las viviendas y las hace inestable.	
Manzana 0337	20	Viviendas
Manzana 0002	15	Viviendas
Manzana 0001	Tres viviendas están construidas en mampostería y en terreno estable, la otra vivienda se encuentra construida en zona de riesgo, es un cambuche, al subir el nivel de las aguas del rio la afecta por estar en el talud y en área de inundación.	
	4	Viviendas

Tabla 57. Barrio Buenos Aires

BARRIO BUCAMBA		
Manzana 0001	Casetas o discotecas implantadas en el espacio público, el nivel del terreno es el más bajo y son los primeros en recibir la inundación, no se permite tener las casetas como vivienda, sin embargo la comunidad no respeta esta norma.	
	18	Viviendas

BARRIO BUCAMBA		
Manzana 0004	Casas en la parte baja del playón, primeras en inundarse al subir el nivel de las aguas.	
	3	Viviendas
Manzana 0005	Casas construidas en mampostería, el sector es más alto que el playón, allí se encuentra construido un trincho en bolsacreto, inundaciones por el alto nivel de las aguas del rio, casas sin servicios públicos y regular construcción.	
	10	Viviendas
Manzana 0001	El terreno es más alto que el playón, las viviendas en mejor calidad de construcción, sin embargo servicios públicos incompletos. Se invaden por el alto nivel de las aguas del Rio Magdalena.	
	4	Viviendas
Manzana 0006	Una vivienda ocupa un predio que es una finca con escrituras, las otras dos viviendas están muy deterioradas no cuentan con los servicios públicos completos.	
	3	Viviendas
	En la última creciente del rio, fueron afectados estando en el sector más alto del playón existe un predio que es pesebrera y amansan caballos, las viviendas no cuenta con todos los servicios debido a las condiciones económicas de los moradores.	
Manzana 0007	7	Viviendas
	Existen dos predios que son pesebreras sin escritura de propiedad, los predios y viviendas ocupan áreas del humedal, existen también en este sector predios con marraneras. Las viviendas están construidas con mampostería y están en regular calidad.	
Manzana 0010	15	Viviendas
	La calidad de las construcciones es regular en el 80% de las viviendas, ocupan espacio que fue del rio sobre el talud, las aguas están alejadas en verano y en invierno ocupa los patios y bloquea el alcantarillado, ya algunas familias del sector han sido relocalizadas en proyectos de FONVIPO.	
Manzana 0010	63	Viviendas

Tabla 58. Barrio Bucamba

BARRIO CONEJO		
Manzana 0064	Afectados por socavación de talud al subir los niveles del rio. Existen viviendas bien construidas y otras en madera que se afectan más fácilmente.	
	4	Viviendas
	Afectados por socavación de talud que desestabiliza sectores de la viviendas que no cuentan con un buen sistema constructivo.	
Manzana 0065	4	Viviendas

Manzana 0075	6	Viviendas
Manzana 0084	Siete familias en tres predios, en esta manzana, queda campamento antiguo de los ferrocarriles habitado por anciano empleado y su familia (cuatro familias)	
	7	Viviendas

Tabla 59. Barrio Conejo

2.2.1.4. Déficit cuantitativo y cualitativo de vivienda.

2.2.1.4.1. Déficit cuantitativo

- El 49% (9.252) de las viviendas son susceptibles de mejorar, es decir presentan problemas en los servicios públicos (redes internas) y problemas estructurales.
- El 40% (7.553) viviendas son ocupadas en condiciones aceptables.
- El 11% (2.077) viviendas deben ser reubicadas por diferentes circunstancias.

2.2.1.4.2. Déficit cualitativo

En lo referente al déficit cuantitativo: se hace el análisis desde la perspectiva viviendas existentes vs hogares conformados de la siguiente manera:

TENENCIA ILEGAL	**48%**	**9063.84**
EN ARRIENDO	**32%**	**6042.56**
PROPIETARIOS	**20%**	**3776.6**
TOTAL VIVIENDAS	**100%**	**18,883**

Tabla 60. Déficit Cualitativo

Esto se ve reflejado en siguiente información:

Para el año 2007 se estimó que habían conformados en la jurisdicción 21.460 hogares que frente a las 18.883 viviendas arrojaría un déficit de 2.577 viviendas.

La acelerada conformación de hogares jóvenes, al igual que la alta concentración de la población urbana (91.6%) viene presionando el déficit habitacional del municipio[46].

[46] Informe General FONVIPO 2007.

Adicionalmente a esto la Secretaría de Planeación para el año 2012 con información suministrada por la entidad, estableció que el déficit habitacional se ha incrementado después de cruzar la información del SISBEN, lo cual arrojó un déficit de 3013 unidades de vivienda lo que se traduce a 436 unidades de viviendas más para el año en curso.

2.2.1.5. Proyección poblacional al año 2015

Con el fin de identificar el número de viviendas requeridas para el largo plazo se realiza una proyección del crecimiento poblacional de acuerdo a las estadísticas proporcionadas por el DANE.

- Crecimiento poblacional entre 2010 al 2023 se estima en 5841 personas aproximadamente.

POBLACIÓN	AÑO
75,011	2010
75,412	2011
75,812	2012
76,212	2013
76,616	2014
77,012	2015
77,462	2016
77,919	2017
78,362	2018
78,812	2019
79,312	2020
79,812	2021
80,312	2022
80,812	2023

Tabla 61. Crecimiento Poblacional
Fuente: proyecciones poblacionales DANE

Se entiende que el crecimiento poblacional desde el año 2010 al año 2023 arroja una cifra de 5801 personas adicionales las cuales divididas por el índice habitacional del municipio el cual es de 3.98 nos establece la necesidad de vivienda para la población creciente, la cual se totaliza en 1457 unidades de vivienda.

2.2.1.6. Identificación de áreas de futuros desarrollos

Con el plano catastral rural se escoge de manera tentativa los predios que harían parte de la expansión urbana el municipio, se tiene en cuenta el futuro corredor férreo y el área de protección de los humedales, el antiguo botadero de basura queda en límites de la zona escogida.

2.2.1.7. Justificación de la modificación del suelo de expansión para los proyectos de vivienda de interés prioritario y social.

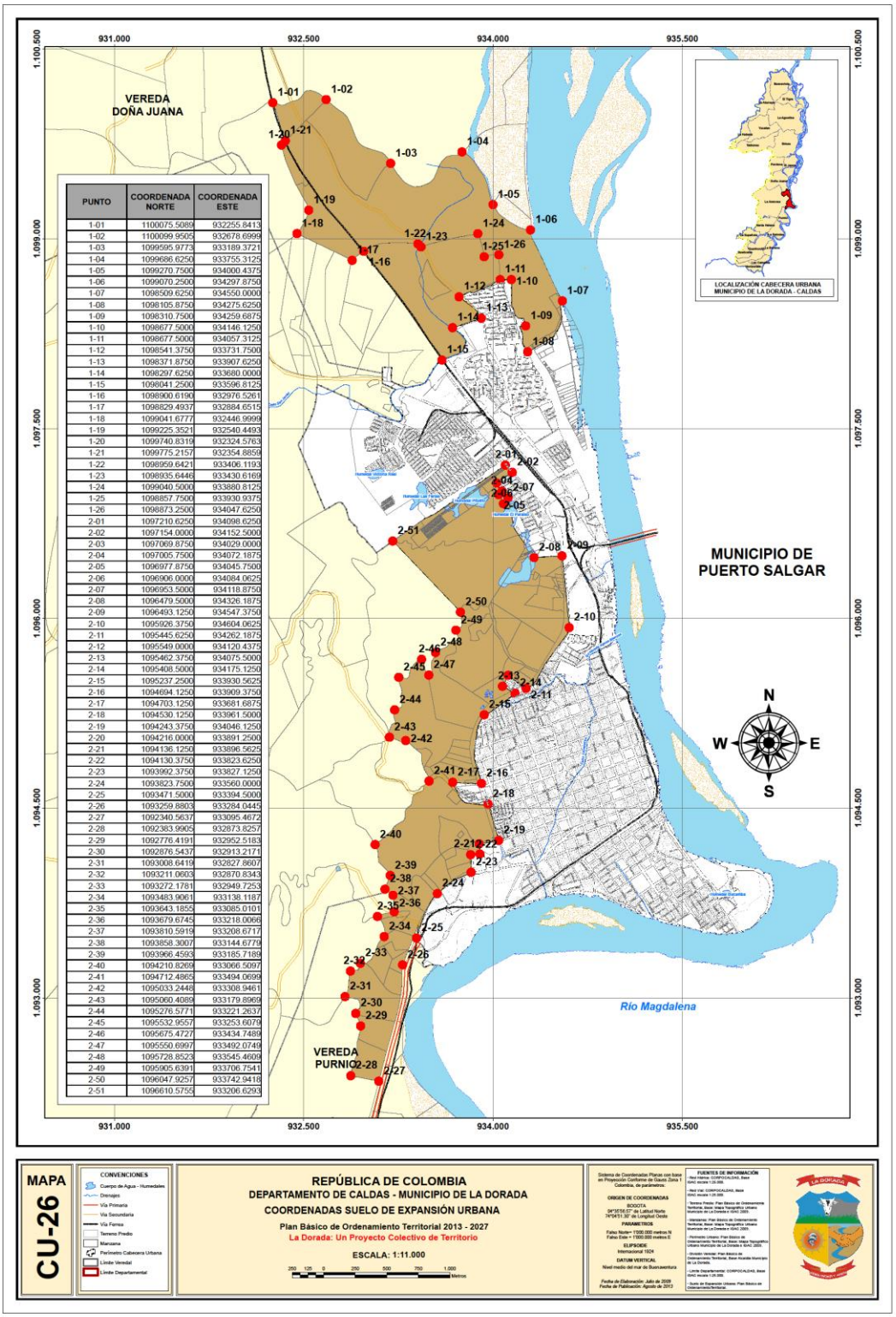
Como consecuencia de la situación presentada con motivo de las olas invernales de los años 2008,2010 y 2011, que se dieron en el Municipio de La Dorada, tanto en el área urbana como en la zona rural, por cuanta de los eventos, como la inundación por reflujo y la inundación por desborde del rio Magdalena sobre el área urbana en los barrios del occidente de la ciudad correspondiente al Puerto Costales, sector de la Clínica Celad, urbanización La Egipciaca y barrio Las Delicias, Barrio Las Granjas, Liborio, Corea, Las Villas, barrio Magdalena, sector de Bucamba, Buenos Aires, Renán Barco, Los Alpes Conejo, Obrero, Laureles, Santa Lucia, Concordia y sector la Fortuna. Y sobre algunas veredas como Doña Juana, La Atarraya, la Agustina, La Habana, y Buenavista, en donde no solo se afectaron las viviendas, sino también la infraestructura vial, de servicios públicos de alcantarillado, acueducto, energía donde se vio colapsada la movilidad de estas comunidades y de los cuerpos de atención y socorro.

La situación de emergencia, que se viene presentando recurrentemente sobre estos sectores y han obligado la Administración Municipal para que se tomen decisiones de carácter estructural desde el punto de vista de la planificación del territorio, y de las acciones que se deben emprender para la mitigación del riesgo, el control de los procesos de ocupación de las aéreas amenazadas por estos eventos, para la implantación de los nuevos proyectos y para efecto de la relocalización de las viviendas afectadas o localizadas sobre las zonas de riesgo por inundación.

El actual perímetro urbano de La Dorada, presenta un déficit de suelo disponible para la construcción de las viviendas necesarias para atender la crisis provocada por las inundaciones de los últimos años.

La necesidad de ejecutar proyectos a gran escala y de manera ágil, hacen necesario la implementación de acciones de carácter legal, ajustadas a la normatividad vigente para que la administración Municipal con su disponibilidad

actual de territorio apto para este fin, pueda dentro de su capacidad de gestión formular los proyectos apropiar los recursos económicos y las acciones que le permitan construir las cerca de 1000 unidades habitacionales necesarias para atender el déficit cuantitativo que ha dejado la ola invernal y la declaratoria de riesgo de un importante faja del territorio urbano de la ciudad.



PUNTO	COORDENADA NORTE	COORDENADA ESTE
1-01	1100075.5089	932255.8413
1-02	1100099.9505	932678.6999
1-03	1099595.9773	933189.3721
1-04	1099686.6250	933755.3125
1-05	1099270.7500	934000.4375
1-06	1099070.2500	934297.8750
1-07	1098509.6250	934550.0000
1-08	1098105.8750	934275.6250
1-09	1098310.7500	934259.6875
1-10	1098677.5000	934146.1250
1-11	1098677.5000	934057.3125
1-12	1098541.3750	933731.7500
1-13	1098371.8750	933907.6250
1-14	1098297.6250	933680.0000
1-15	1098041.2500	933596.8125
1-16	1098900.6190	932976.5261
1-17	1098829.4937	932884.6515
1-18	1099041.6777	932446.9999
1-19	1099225.3521	932540.4493
1-20	1099740.8319	932324.5763
1-21	1099775.2157	932354.8859
1-22	1098959.6421	933406.1193
1-23	1098935.6446	933430.6169
1-24	1099040.5000	933880.8125
1-25	1098857.7500	933930.9375
1-26	1098873.2500	934047.6250
2-01	1097210.6250	934098.6250
2-02	1097154.0000	934152.5000
2-03	1097069.8750	934029.0000
2-04	1097005.7500	934072.1875
2-05	1096977.8750	934045.7500
2-06	1096906.0000	934084.0625
2-07	1096953.5000	934118.8750
2-08	1096479.5000	934326.1875
2-09	1096493.1250	934547.3750
2-10	1095926.3750	934604.0625
2-11	1095445.6250	934262.1875
2-12	1095549.0000	934120.4375
2-13	1095462.3750	934075.5000
2-14	1095408.5000	934175.1250
2-15	1095237.2500	933930.5625
2-16	1094694.1250	933909.3750
2-17	1094703.1250	933681.6875
2-18	1094530.1250	933961.5000
2-19	1094243.3750	934046.1250
2-20	1094216.0000	933891.2500
2-21	1094136.1250	933896.5625
2-22	1094130.3750	933823.6250
2-23	1093992.3750	933827.1250
2-24	1093823.7500	933560.0000
2-25	1093471.5000	933394.5000
2-26	1093259.8803	933284.0445
2-27	1092340.5637	933095.4672
2-28	1092383.9905	932873.8257
2-29	1092776.4191	932952.5183
2-30	1092876.5437	932913.2171
2-31	1093008.6419	932827.8607
2-32	1093211.0603	932870.8343
2-33	1093272.1781	932949.7253
2-34	1093483.9061	933138.1187
2-35	1093643.1855	933085.0101
2-36	1093679.6745	933218.0066
2-37	1093810.5919	933208.6717
2-38	1093858.3007	933144.6779
2-39	1093966.4593	933185.7189
2-40	1094210.8269	933066.5097
2-41	1094712.4865	933494.0699
2-42	1095033.2448	933308.9461
2-43	1095060.4089	933179.8969
2-44	1095276.5771	933221.2637
2-45	1095532.9557	933253.6079
2-46	1095675.4727	933434.7489
2-47	1095550.6997	933492.0749
2-48	1095728.8523	933545.4609
2-49	1095905.6391	933706.7541
2-50	1096047.9257	933742.9418
2-51	1096610.5755	933206.6293

Mapa 2. Suelos de expansión

2.2.1.8. Fortalezas, debilidades y tendencias de la zona urbana

Fortalezas

- Disponibilidad de servicios básicos domiciliarios
- Disponibilidad de tierras para zonas de expansión
- Disponibilidad para redensificar lotes manzanas con poca ocupación
- Posibilidad de un banco de tierras

Debilidades

- Localización de viviendas en zonas de alto riesgo
- Hacinamiento
- Alto déficit cuantitativo de vivienda
- Alto déficit cualitativo de vivienda
- Localización de viviendas en la franja de protección de la línea férrea
- Conflictos en la tenencia de la tierra
- Alto porcentaje de las viviendas no cumplen con la NSR 98

Fortalezas

- Disponibilidad de servicios básicos domiciliarios
- Disponibilidad de tierras para zonas de expansión
- Disponibilidad para redensificar lotes manzanas con poca ocupación
- Posibilidad de un banco de tierras

Debilidades

- Localización de viviendas en zonas de alto riesgo
- Hacinamiento
- Alto déficit cuantitativo de vivienda
- Alto déficit cualitativo de vivienda
- Localización de viviendas en la franja de protección de la línea férrea
- Conflictos en la tenencia de la tierra
- Alto porcentaje de las viviendas no cumplen con la NSR 98

2.2.1.9. Tendencias

- Nuevos desarrollos inmobiliarios están dirigidos hacia al norte de la zona urbana.
- Nuevos desarrollos inmobiliarios en el costado occidental de la variante

2.2.1.10. Conclusiones

- La relocalización de las viviendas en zonas de riesgo debe ser una prioridad para el municipio, la concentración más importante de viviendas a reubicar se encuentra en la zona urbana, esto sugiere la necesidad de desarrollar un plan de vivienda de interés prioritario y de interés social, así como ofertas habitacionales para estratos medios, en el marco de un plan parcial que de las pautas de desarrollo de la zona de expansión urbana.
- El municipio debe tener entre sus objetivos resolver la tenencia de la tierra de las viviendas que tienen esta debilidad para poder garantizarle el acceso a los servicios básicos domiciliarios.
- Es crucial para el desarrollo de nuevas urbanizaciones tener claridad en las condiciones ambientales del suelo, gestionar nuevas soluciones de vivienda que no atenten contra nuestros recursos naturales.

2.2.2. Vivienda suelo rural

Es el conjunto de edificaciones dedicadas al uso residencial inscritas en el perímetro rural del municipio.

2.2.2.1. Centros poblados

En el actual PBOT se establecen los siguientes centros poblados en el marco de la ley 505 de 1999 en el Parágrafo del Articulo 1.

“Para los efectos de esta ley se entiende por centros poblados los corregimientos, inspecciones de policía o caseríos con veinte (20) o más viviendas contiguas, localizados en la zona rural”.

2.2.2.1.1. Centro Poblado Buenavista

Localizado al norte del municipio de La Dorada, limita al norte con el Rio La Miel, al sur con la vereda El Tigre, al Oriente con el Rio Magdalena y al Occidente con la vereda La Atarraya.

NOMBRE	NUMERO DE HABITANTES Y VIVIENDAS	EQUIPAMIENTOS	SERVICIOS PÚBLICOS	ESPACIO PÚBLICO
Buenavista	1102 Hab. 29 Viviendas 19 viviendas sobre el corredor férreo.	Escuela Colegio Puesto de Salud Caseta Comunal Cementerio	67% Acueducto 80% alcantarillado Captación del Rio La Miel Continuidad del servicio 42% ICA: 98.6%	Campo de futbol IEPE: 2.58

Tabla 62. CP Buenavista

Tipología

- Su trazado ortogonal está estructurado por el eje de la línea férrea en el costado occidental y por la vía principal que atraviesa el centro poblado, se caracteriza por ser doble calzada con separador y agrupar los equipamientos colectivos y el comercio.
- Sus 28 manzanas están divididas por lotes con aéreas entre 100 y 400 m² aproximadamente, muy poco densificados.

Fortalezas

- Posible polo de desarrollo turístico.
- Posibilidad de redensificar sus manzanas.
- Cobertura completa del servicio de energía eléctrica.

Debilidades y conflictos

- Poca claridad en la tenencia de la tierra.
- Servicios públicos son insuficientes en cobertura y calidad.
- Viviendas en zona de riesgo por inundación.
- Viviendas sobre la franja de protección del corredor férreo.
- Ocupación ilegal de bienes del estado.
- Insuficiencia de equipamientos colectivos.
- Localizado sobre clase agrologica III.

Tendencias

- Al estancamiento en el crecimiento de la población.

- A convertirse en un destino turístico.
- A prestar servicios educativos a la población de otras veredas y municipios.

2.2.2.1.2. Centro Poblado La Atarraya

Localizado al noroccidente del municipio de La Dorada, limita al norte y occidente con el Rio La Miel, al sur con la vereda Yucatán, al suroriente con la vereda La Agustina y al nororiente con la vereda Buenavista.

NOMBRE	NUMERO DE HABITANTES Y VIVIENDAS	EQUIPAMIENTOS	SERVICIOS PÚBLICOS	ESPACIO PÚBLICO
Atarraya	328 Hab. 200 hab. en cabecera. 128 rural dispersos 67 viviendas	Escuela	97% Acueducto 75% Alcantarillado Continuidad servicio 21% ICA: 65.8% Energía	Campo deportivo IEPE: 0.73

Tabla 63. CP La Atarraya

Tipología

- Se desarrolla a lo largo de 14.6 km, a orillas de la vía a Buenavista sobre la rivera del Rio La Miel, esta vía es de tercer orden. Sus viviendas son dispersas pero se registran dos agrupaciones al inicio del centro poblado y al final, en el punto medio se encuentra la escuela San Fernando.
- No hay trama configura debido a su crecimiento espontaneo y disperso.

Fortalezas

- Posible polo de desarrollo turístico.
- Cobertura completa del servicio de energía eléctrica.

Debilidades y Conflictos

- No hay claridad en la tenencia de la tierra.
- Amenazas por inundación y socavación.
- Servicios públicos insuficientes en cobertura y calidad.
- Viviendas en zona de riesgo.

Tendencias

- A Desarrollar su potencial turístico.

2.2.2.1.3. Centro Poblado El Tigre.

Localizado al norte del municipio de La Dorada limita al noroccidente con la vereda Buenavista, al nororiente con el Rio Magdalena, al sur con la vereda La Agustina.

NOMBRE	NUMERO DE HABITANTES Y VIVIENDAS	EQUIPAMIENTOS	SERVICIOS PÚBLICOS	ESPACIO PÚBLICO
El Tigre	109 Hab. 29 viviendas 19 viviendas sobre el corredor férreo.	Escuela	100% Acueducto 1% Alcantarillado Continuidad servicio 13% ICA: 46.45% Energía	No hay espacio público

Tabla 64. CP El Tigre

Tipología

- Sus viviendas se encuentran localizadas a lado y lado de la franja de protección de la línea férrea de manera longitudinal a lo largo de 400 mts, incluida la escuela.

Fortalezas

- No presenta riesgos ni amenazas.
- Se encuentra localizado en suelo agrologico clase VI.
- Cobertura completa del servicio de energía eléctrica.

Debilidades y Conflictos

- Invasión de la vía férrea.
- Poca claridad en la tenencia de la tierra.
- No hay alcantarillado.
- Acueducto no tiene cobertura completa.
- No hay equipamientos colectivos

Tendencia

- A desaparecer pues se deben reubicar 19 viviendas y el equipamiento educativo existente.

2.2.2.1.4. Centro Poblado La Agustina

Localizado en la zona norte del municipio de La Dorada, esta vereda limita al norte con la vereda El Tigre, al noroccidente con la vereda La Atarraya, al sur occidente con la vereda Yucatán, al sur con la vereda Brisas y al oriente con el Rio Magdalena.

NOMBRE	NUMERO DE HABITANTES Y VIVIENDAS	EQUIPAMIENTOS	SERVICIOS PÚBLICOS	ESPACIO PÚBLICO
La Agustina	198 Hab. 47 viviendas	Escuela	80% Acueducto 1% Alcantarillado Continuidad de bombeo 4 horas diarias ICA: 46.45%	No hay espacio público

Tabla 65. CP La Agustina

Tipología

- Su emplazamiento se caracteriza por ser longitudinal a lo largo de 700 mts de vía férrea, las viviendas se encuentran localizadas a lado y lado de la franja de protección de la vía férrea y sobre una vía de tercer orden que se dirige hacia el norte al centro poblado el Tigre y al sur a la zona urbana del municipio.

Fortalezas

- No presenta riesgos ni amenazas.
- Se encuentra localizado sobre suelo agrologico clase VI.
- Cobertura completa del servicio de energía eléctrica.

Debilidades y Conflictos

• Invasión de la vía férrea.

- Poca claridad en la tenencia de la tierra.
- No hay alcantarillado.
- Acueducto no tiene cobertura completa.

Tendencia

- A desaparecer y se deben reubicar 47 viviendas y el equipamiento educativo existente.

2.2.2.1.5. Centro Poblado La Habana

Esta vereda se encuentra al noroccidente del municipio, limita al norte con la vereda La Atarraya, al oriente con la vereda Yucatán, al sur con la vereda Tablones y el municipio de Victoria y al occidente con el Rio La Miel y el municipio de Norcasia.

NOMBRE	NUMERO DE HABITANTES Y VIVIENDAS	EQUIPAMIENTOS	SERVICIOS PÚBLICOS	ESPACIO PÚBLICO
La Habana	206 Hab. 37 viviendas	Escuela ICBF Hogar infantil Caseta Comunitaria	59% Acueducto 81% Alcantarillado Continuidad servicio 8% ICA: 78.7%	Cancha de futbol y parque infantil

Tabla 66. CP La Habana

Tipología

- Desarrollo irregular originado en asentamientos espontáneos entre en Rio La Miel y la vía de tercer orden que se dirige al norte al centro poblado de la Atarraya y al sur a la zona urbana del municipio.
- Morfológicamente este asentamiento es longitudinal disperso, presentando dos agrupaciones, una al sur en el sector de la escuela y otra al norte donde se encuentran la mayoría de las viviendas.

Fortalezas

- Posible polo de desarrollo turístico.
- Organización de la comunidad.
- Cobertura completa del servicio de energía eléctrica.

Debilidades y Conflictos

- Localización de viviendas en zonas de amenazas y riesgos
- Poca claridad en la tenencia de la tierra.
- Alcantarillado no tiene cobertura completa.
- Acueducto no tiene cobertura completa.

Tendencia

- A desarrollar su potencial turístico
- A desarrollar equipamientos recreativos
- A ofrecer servicios educativos a la zona rural del municipio de Norcasia

2.2.2.1.6. Centro Poblado Horizontes

Localizado al sur del municipio, limita al norte con la vereda Las Camelias y Guarinocito, al accidente con el municipio de Victoria, al sur con el Municipio de Honda-Tolima y al occidente con el Rio Magdalena.

NOMBRE	NUMERO DE HABITANTES Y VIVIENDAS	EQUIPAMIENTOS	SERVICIOS PÚBLICOS	ESPACIO PÚBLICO
Horizontes	179 Hab. 42 viviendas .	Escuela Estudiantes de Guaduas - Cundinamarca Campo deportivo	100% Acueducto 100% Alcantarillado Continuidad servicio 3 horas diarias	Cancha de futbol y parque infantil IEPE: 2.79

Tabla 67. CP Horizontes

Tipología

- El Centro poblado se desenvuelve alrededor de la cancha de futbol y el parque infantil. Alrededor de esta zona central se localizan las viviendas y el equipamiento educativo.
- Morfológicamente es regular, los predios oscilan entre los 1.000 y 2.000 m², con viviendas unifamiliares entre los 50 y 140 m²

Fortalezas

- Cobertura completa en los servicios públicos básicos

Debilidades y Conflictos

- Poca claridad en la tenencia de la tierra.
- Localizado en suelo agrologico clase II

Tendencia

- Al estancamiento en el crecimiento de su población
- A ofrecer servicios educativos a la zona rural del municipio de Guaduas

2.2.2.1.7. Centro Poblado Las Camelias

Limita al norte con La Bocana y al occidente con Guarinocito, al sur con Horizontes y al oriente con Cundinamarca.

NOMBRE	NUMERO DE HABITANTES Y VIVIENDAS	EQUIPAMIENTOS	SERVICIOS PÚBLICOS	ESPACIO PÚBLICO
Las Camelias	**228 Hab.** **55 viviendas**		**50% Acueducto** **0% Alcantarillado.** **(Tanque de distribución y bombeo)** **Continuidad servicio 6 horas diarias** **ICA: 70.46%**	

Tabla 68. CP Las Camelias

Tipología

- Sus 55 viviendas se encuentran localizadas entre la franja de protección de la línea férrea de manera longitudinal y la autopista (ruta 45) que conduce al norte a la zona urbana del municipio y al sur al centro poblado de Guarinocito a lo largo de 1.450 m.

Fortalezas

- Se encuentra localizado en suelo agrologico clase IV.

- Cobertura completa del servicio de energía eléctrica.

Debilidades y Conflictos.

- Invasión de la vía férrea.
- Poca claridad en la tenencia de la tierra.
- No hay alcantarillado.
- Acueducto no tiene cobertura completa.
- No hay equipamientos colectivos

Tendencia

- A desaparecer pues se deben reubicar las viviendas que ocupan la franja de protección.

2.2.2.1.8. Centro Poblado Guarinocito

Localizado al sur del municipio de La Dorada, limita al norte con la vereda Santa Elena y la Petrolea, al occidente con la Española y los guaduales, al sur con la vereda Horizontes y al oriente con las veredas Las Camelias y La Bocana.

NOMBRE	NUMERO DE HABITANTES Y VIVIENDAS	EQUIPAMIENTOS	SERVICIOS PÚBLICOS	ESPACIO PÚBLICO
Guarinocito	2637 Hab. Cabecera son 2449 y 188 población rural dispersa 636 viviendas	Colegio Escuela Puesto de Salud Puesto de Policía Cementerio Iglesia	100% Acueducto 100% Alcantarillado. Continuidad servicio 24 horas diarias ICA: 0.84%	Parque Ppal Cancha de Futbol Zona de protección de la charca de Guarinó IEPE: 10.03

Tabla 69. CP Guarinocito

Tipología

- Su trazado ortogonal está estructurado por el eje de la autopista en el costado oriental y por el parque central que articula el centro poblado, en este parque se agrupar los equipamientos colectivos y sobre la autopista se localiza el comercio.

- Sus manzanas se distribuyen equitativamente alrededor del parque pero algunas calles no tiene continuidad regular.

Fortalezas

- Posible polo de desarrollo turístico.
- Posibilidad de redensificar sus manzanas.
- Cobertura completa de servicio domiciliarios básicos.

Debilidades y conflictos

- Poca claridad en la tenencia de la tierra.
- Está amenazado por incendios en un nivel moderado
- Localizado sobre clase agrologica III.
- Problemas ambientales por el manejo de residuos líquidos.

Tendencias

- Al crecimiento de la población.
- A convertirse en un destino turístico a nivel nacional.
- A prestar servicios educativos a la población de otras veredas y municipios.
- A prestar servicios de salud a la población de otras veredas.
- A desarrollar equipamientos recreativos.

2.2.2.1.9. Centro Poblado Purnio

Se encuentra localizado al sur del área urbana del municipio, se encuentra limitando al norte con la cabecera municipal y la vereda La Arenosa, al sur con la vereda La Petrolea y al oriente con el Rio Magdalena

NOMBRE	NUMERO DE HABITANTES Y VIVIENDAS	EQUIPAMIENTOS	SERVICIOS PÚBLICOS	ESPACIO PÚBLICO
Purnio	405 Hab. 82 viviendas	Colegio Puesto de Salud (no funciona) Caseta comunal	88% Acueducto 67% Alcantarillado. (Rio Purnio) Continuidad servicio 24 horas diarias ICA: 0.84%	Parque Principal Cancha de Futbol Zona de protección de la charca de Guarino IEPE: 5.14

Tabla 70. CP Purnio

Tipología

- Su emplazamiento se caracteriza por ser longitudinal a lo largo de 500 m de vía férrea, las viviendas se encuentran localizadas a lado y lado de la franja de protección de la vía férrea y sobre una vía de primer orden que se dirige hacia el norte a la zona urbana del municipio. al sur al centro poblado el Guarinocito.
- Morfológicamente este centro poblado se conforma al cruzar dos ejes, el primero la vía de acceso que se desprende de la autopista y el segundo es la vía férrea que atraviesa el centro poblado.

Fortalezas

- Posible polo de desarrollo turístico

Debilidades y Conflictos

- Invasión de la vía férrea.
- Poca claridad en la tenencia de la tierra.
- No hay alcantarillado.
- Acueducto no tiene cobertura completa.
- Riesgo alto por inundación.
- Equipamientos insuficientes

Tendencia

- A convertirse en polo de desarrollo turístico
- A desarrollar equipamientos recreativos

2.2.2.2. Conclusiones

- Para poder adelantar cualquier proceso de mejoramiento en la cobertura y calidad de los servicios públicos domiciliarios y de superar el déficit cualitativo es necesario tener claridad en la tenencia de la tierra, es en la zona rural donde esta característica es más evidente sin embargo también se presenta en menor escala en la zona urbana.

- La consolidación de los nodos norte y sur rural es posible mediante la implementación del Plan Local Buenavista y el Plan Local Guarinocito, ordenando estos territorios para propiciar el desarrollo de sus equipamientos colectivos, espacio público y servicios básicos domiciliarios, estos en la claridad de la tenencia de la tierra.

- Debe adelantarse de la misma manera un plan de reubicación de viviendas en zona rural, atendiendo a los ocupantes de zonas de afectación de la línea férrea y las viviendas en zonas de riesgo.

2.3. ESPACIO PÚBLICO

2.3.1. Espacio público suelo urbano

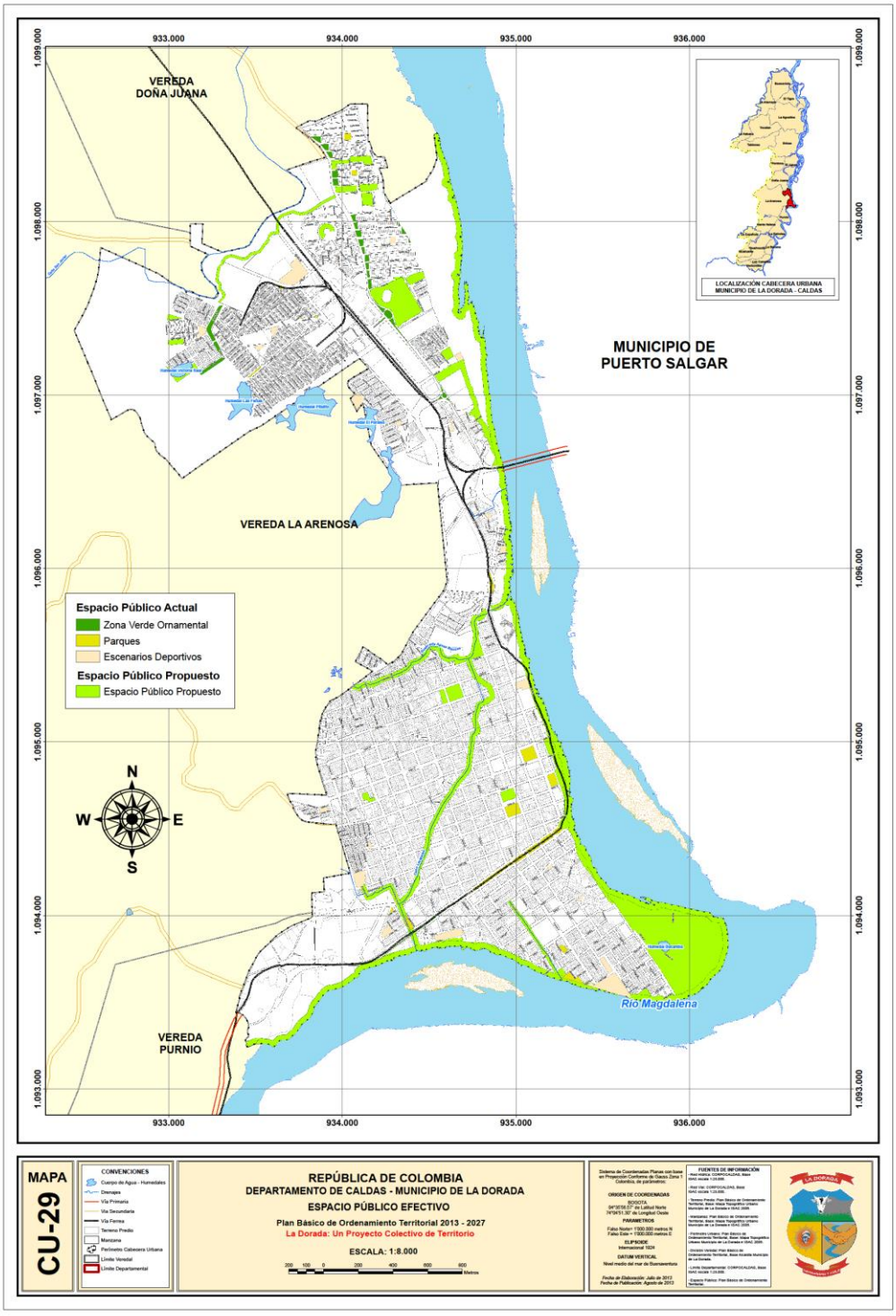
El documento técnico de soporte, componente rural y el componente urbano, es la guía para la elaboración del plan maestro de espacio público.

El presente documento presenta parámetros que determina el índice cuantitativo y cualitativo del espacio público.

Las políticas, objetivos y estrategias planteadas en el Acuerdo 031[47] deben ser revaluados por no corresponder con la realidad y el desarrollo del municipio.

En el plano CUD07M01 del PBOT de La Dorada Acuerdo 031 del 2001, se encuentra un inventario de ocupación del espacio público, el cual refleja la problemática de la época y hasta la fecha no se encuentra de manera oficial un inventario actualizado de este fenómeno, sin embargo, existe un levantamiento topográfico del área urbana, donde se identificaron algunos de los componentes artificiales y naturales del espacio público urbano.

[47] Artículo 22 del Acuerdo 031 de 2001. PBOT La Dorada.



Mapa 3. Inventario de espacio público actual 2013
Fuente: División Control Urbano y Espacio Público, 2013

2.3.1.1. Déficit

Proyectos de espacio público contemplados en el corto, mediano y largo plazo según el PBOT del municipio de La Dorada acuerdo 031 de 2001. Análisis de proyectos ejecutados dejados de ejecutar y por ejecutar con respecto a los plazos.

PLANES, PROGRAMAS Y PROYECTOS	2001 - 2003 Corto plazo	2004 - 2007 Mediano plazo	2008 - 2011 Largo plazo	RECURSOS (MILLONES DE $)	VALORACIÓN (AVANCE EN %)	OBSERVACIÓN
3.3.1.2. Plan de manejo y recuperación del espacio público.	X	X		4000	30	Este porcentaje pertenece a un inventario que se está actualizando. Actividad en avance medio
3.3.2.1. Programa La Dorada ciudad jardín.	X			1500	30	Puede entenderse como trabajo de ornato, empresa de servicios públicos.
3.4.1.1. Proyecto de canalización del caño Aguas Blancas: Gestionar ante los organismos encargados la realización, diseño y la construcción de una canalización abierta de mayor capacidad a la instalada.	X	X	X	N/D	0	Actividad sin avance.
3.3.2.4. Programa de mantenimiento a todos los centros deportivos, parques	X	X		50	50	Si bien se han hecho inversiones antes,

PLANES, PROGRAMAS Y PROYECTOS	2001 - 2003 Corto plazo	2004 - 2007 Mediano plazo	2008 - 2011 Largo plazo	RECURSOS (MILLONES DE $)	VALORACIÓN (AVANCE EN %)	OBSERVACIÓN
y zonas verdes existentes.						actualmente están el mal estado.
3.3.2.3. Terminar de realizar un inventario detallado de los centros deportivos, parques y zonas verdes que faltan por realizar teniendo en cuenta su ficha técnica, amoblamiento y captura de registro fotográfico.	X	X		150	100	Planeación proporcionó un inventario en formato dwg. y xls. El cual sirvió para la revisión actual.
3.3.2.7. Adecuar de amoblamiento necesario a todos los centros deportivos, parques y zonas verdes existentes que lo necesiten.	X	X	X	120	50	Actividad en avance medio.

Tabla 71. Planes Programas y Proyectos para espacio público, expediente municipal
Fuente: Expediente municipal

De la presente matriz se deduce que todos los proyectos dependían de la formulación del Plan de manejo y recuperación del espacio público, el cual no se ejecutó y debía desarrollarse coordinadamente. Por lo tanto los programas y proyectos presentes en esta matriz deberán seguir siendo acciones dentro del Plan Maestro de Espacio Público, para ser concluidos en la vigencia del presente PBOT.

2.3.1.2. Indicador del espacio público para el municipio de La Dorada.

Construcción del inventario de espacios públicos del municipio y sus características: uso, dotación, arborización, tipo, nivel, grupos etarios, área, Localización (plano de espacio público).

INVENTARIO DE ESPACIO PÚBLICO EFECTIVO ÁREA URBANA												
ID	Nombre	Predial	Área m^2	Propietario	TIPO			USO		COBERTURA		
					Escenarios Deportivos	Parques	Zonas Verdes	Activo	Pasivo	Barrial	Zonal	Municipal
D1	Unidad deportiva Renán Barco	010000030001000	16489	Municipio	X			X			X	
		010004000001000		Municipio								
D2	Cancha Múltiple Conejo	010000280008000	1212	Municipio	X			X		X		
		010000280007000		Otros								
D3	Polideportivo Barrio Delicias	010003740001000	5955	Juntas	X			X		X		
D4	Polideportivo Barrio Las Palmas	010001280033000	5213	Municipio	X			X		X		
D5	Cancha Múltiple Sara López	010004380010000	882	Municipio	X			X		X		
D6	Polideportivo Barrio Obrero (La Campeona)	010002110001000	3336	Municipio	X			X		X		
D7	Cancha Múltiple Los Laureles	010002530022000	464	Hospital San Felix	X			X		X		
D8	Cancha Barrio Victoria Real	010102110001000	1718	Municipio	X			X		X		
D9	Cancha Múltiple CAIPI	010002490001000	1128	Municipio	X			X		X		
D10	Cancha de Semifutbol La Fortuna	Sin # predial	1567	-	X			X		X		
D11	Cancha Múltiple Los Andes	010002950001000	1632	ICT	X			X		X		

INVENTARIO DE ESPACIO PÚBLICO EFECTIVO ÁREA URBANA												
ID	Nombre	Predial	Área m^2	Propietario	TIPO			USO		COBERTURA		
					Escenarios Deportivos	Parques	Zonas Verdes	Activo	Pasivo	Barrial	Zonal	Municipal
D12	Unidad deportiva XVI de Julio	010002850003000	13173	Municipio	X			X			X	
D13	Cancha Múltiple Las Ferias	010100240004000	2169	Municipio	X			X		X		
D14	Cancha Múltiple Pitalito	010100900110000	3982	Juntas	X			X		X		
D15	Cancha Múltiple Paraíso	010100860001000	3602	Municipio	X			X		X		
D16	Cancha Múltiple Los Alpes	010000580021000	914	Municipio	X			X		X		
		010000580022000		Juntas								
D17	Cancha Múltiple La Egipciaca	010004100001000	2789	Municipio	X			X		X		
D18	Cancha Cll 27A Cr 1 Los Limones	010006030001000	1003	FONVIPO	X			X		X		
D19	Cancha Vivero Variante	010100900022000	1375	FONVIPO	X			X		X		

Tabla 72. . Inventario de espacio público área urbana – Escenarios Deportivos
Fuente: División Control Urbano y Espacio Público, 2013

ID	Nombre	Predial	Área m^2	Propietario	TIPO			USO		COBERTURA		
					Escenarios Deportivos	Parques	Zonas Verdes	Activo	Pasivo	Barrial	Zonal	Municipal
P1	Parque Puerto Amor	010000030001000	3332	Municipio		X			X	X		
P2	Parque Las Villas	010000250012000	1892	ICT		X		X		X		
P3	Parque Ferrocarril	Sin # predial	12912	INVIAS		X			X		X	

	Calle 10											
P4	Parque Clínica Celad	010004060001000	1488	Municipio		X			X	X		
P5	Parque Entreparques	010004130001000	416	Municipio		X			X	X		
P6	Parque Santander	010001330001000	4757	Municipio		X			X			X
P7	Parque Gaitán	010001440001000	3109	Municipio		X			X			X
P8	Parque Bolívar	010001700001000	5642	Municipio		X			X			X
P9	Parque La Mobil	Sin # predial	1905	-		X			X	X		
P10	Parque Cll 52 Cll 52A Cr 1B Cr 1C (B/Andes)	010005570001000	1192	Municipio		X			X	X		
P11	Parque Primavera (B/Andes)	010003240001000	1439	FONVIPO		X		X		X		
P12	Parque Cll 47B Cll 47C Cr 4 Cr 5 (Las Ferias)	Sin # predial	420	-		X			X	X		
P13	Parque Cll 45A Cr 4C Cr 4B (B/Las Ferias)	Sin # predial	195	-		X			X	X		
P14	Parque Cll 45 Crr 9 Crr 10 (B/Las Ferias)	Sin # predial	675	-		X			X	X		
P15	Parque Cll 45A Cll 45B Cr 5A (B/Las Ferias)	Sin # predial	160	-		X			X	X		
P16	Parque La Concordia	010002610008000	1054	Municipio		X		X		X		
I1	Coliseo Ventura Castillo	010002800002000	37357	Municipio			X	X				X
	Total Escenarios Deportivos, Plazas y Parques		109191		m2							
	Población Área Urbana		68621		Hab							
	Índice de Espacio Público Área Urbana		1,6		m2/Hab							

Tabla 73. Inventario espacio público Efectivo área urbana – Parques
Fuente: División Control Urbano y Espacio Público, 2013

Nota: El escenario (I1) no se incluye dentro del índice, por no estar dotado con elementos que den en carácter de espacio público efectivo. El dato poblacional es fuente DANE a 2013.

Dentro del inventario en la tabla anterior, hay espacio públicos que según predial no son de propiedad del municipio y se deberá aclarar su situación para la formulación del "Plan Maestro de Espacio Público"[48].

La siguiente tabla, indica el inventario por barrios fue obtenido de un listado entregado por planeación, el cual fue actualizado con las áreas obtenidas del plano 2007[49] del área urbana del municipio, información IGAC 2008 y visita de campo.

I.E.P.E. ÁREA URBANA POR BARRIOS				
		BARRIO	**HAB.**	**IEPE**
Por encima de 15 m2	A	UR LA EGIPCIACA	65	65,80
	B	URB VIVERO VARIANTE	45	30,56
	A	UR PITALITO	205	19,42
Por debajo de 15 m2	1	UR ENTREPARQUES	33	12,61
	2	UR PARAISO	68	11,96
	3	RENAN BARCO	1756	11,29
	4	CENTRO	1970	6,86
	5	PLAZA DE LIMONES	289	6,59
	6	DELICIAS	968	6,15
	7	LAS VILLAS	389	4,86
	8	LAS PALMAS	1714	3,04
	9	ANDES	2267	1,88
	10	OBRERO	3335	1,00

Tabla 74. Índice de espacio público efectivo I.E.P.E. área urbana por barrios, con la cual se determina prioridades de inversión en los barrios con índice por debajo de 15 m²/Hab
Fuente: División Control Urbano y Espacio Público, 2013

I.E.P.E. ÁREA URBANA POR BARRIOS				
	BARRIO	**IEPE**	**BARRIO**	**IEPE**
Por debajo del índice municipal.	LAS FERIAS	0,89	LIBORIO	0

[48] El Plan Maestro de Espacio Público de La Dorada, se establece como unos de los planes prioritarios para ser desarrollado dentro de la vigencia del plan.
[49] Inventario proporcionado por planeación.

	ALFONSO LÓPEZ	0,80	PILAR VILLEGAS	0
	CONEJO	0,77	BUCAMBA	0
	LOS ALPES	0,68	VIVERO BUCAMBA	0
	VICTORIA REAL	0,63	BUENOS AIRES	0
	SARA LÓPEZ	0,43	COREA	0
	LA CONCORDIA	0,39	LAS GRANJAS	0
	LAURELES	0,34	PTO COSTALES	0
	SAN JAVIER	0	SANTA LUCIA	0
	FERROMEXICO	0	LAS CRUCES	0
	FERIAS VIEJAS	0	LAS MARGARITAS	0
	VILLA ESPERANZA	0	CABRERO	0
	LA FORTUNA	0	SAN ANTONIO	0
	UR EL REPOSO	0	LA SOLEDAD	0
	UR NUEVA MAGDALENA	0	LA MAGDALENA	0
	VILLA CARMENZA	0	EL CHICO	0
	PTO LAS LANCHAS	0		

Tabla 75. Barrios con I.E.P.E inferior al índice municipal
Fuente: División Control Urbano y Espacio Público, 2013

2.3.1.3. Descripción del proceso de incorporación de predios para espacio público

Se presenta los documentos utilizados en este proceso y se describe el proceso de formulación.

2.3.1.3.1. Diagnóstico

ÍTEM	AÑO	OBSERVACIONES
PLANIMETRÍA		
Levantamiento Topográfico de La Dorada.	2007	Levantamiento realizado entre el 2003 y el 2007.
Plano de Inventario de Zonas Verdes.	2007	Parques; plazas y plazoletas; escenarios deportivos; y áreas verdes.
Planimetría IGAC.	2008	Banco de proyectos.
Fotografías Google Earth.	2009	
BASE DE DATOS		
Censo SISBEN.	2012	Información demográfica actualizada por barrio.
Predial ICAG.	2013	Identificación de predios y áreas de morfológicas.
Proyectos Plan de Desarrollo Municipal. PDM	2008	
Proyectos Secretaria de Planeación.	2009	
INFORMACIÓN GENERADA POR EL GRUPO		
Índice de espacio público efectivo.	2013	
Plano de Áreas Morfológicas Homogéneas.	2009	
Identificación de áreas de riesgo.	2009	

Tabla 76. Información usada para el proceso de incorporación
Fuente: División Control Urbano y Espacio Público, 2013

2.3.1.3.2. Formulación

Tras identificar el Indicé Espacio Público Efectivo actual del municipio, y después de realizado un nuevo plano de áreas morfológicas homogéneas[50], se hace la delimitación de las áreas a incorporar al espacio público, cuya cobertura es de carácter municipal. Se confrontan los predios seleccionados con la división predial.

Para consolidar el espacio público actual, se ensamblan las nuevas propuestas a los espacios públicos existentes para lograr un circuito de movilidad peatonal y vehicular. Esta propuesta deberá estar acompañada por la propuesta de usos.

2.3.1.4. Criterios para los elementos constitutivos naturales, artificiales y complementarios

En el documento técnico del PBOT de La Dorada, Acuerdo 031 del 2001, se determinan los criterios para identificar estos elementos constitutivos del espacio público en las tres categorías aplicables al espacio físico Urbano.

Estas categorías se actualizarán y para ello se cuenta con algunos inventarios como el inventario de árboles en el sector urbano 2003, este inventario consta del levantamiento de árboles y está acompañado de una tabla que permite identificar especie, altura, cobertura, etc.

[50] El plano de PGM33 del acuerdo 031 de 2001, fue ajustado para la formulación de este nuevo insumo, se identificó no solo la delimitación barrial y la morfología del suelo, sino que se tomaron en consideración los criterios presentes en el Art. 5 del Decreto 1507 de 1998.

Mapa 4. Inventario arboles 2003, sobre base cartográfica IGAC 2008
Fuente: Secretaría de Planeación

También, a partir del inventario de espacio público efectivo presente en este documento, se tomará como referencia para actualizar los espacios de reunión y encuentro.

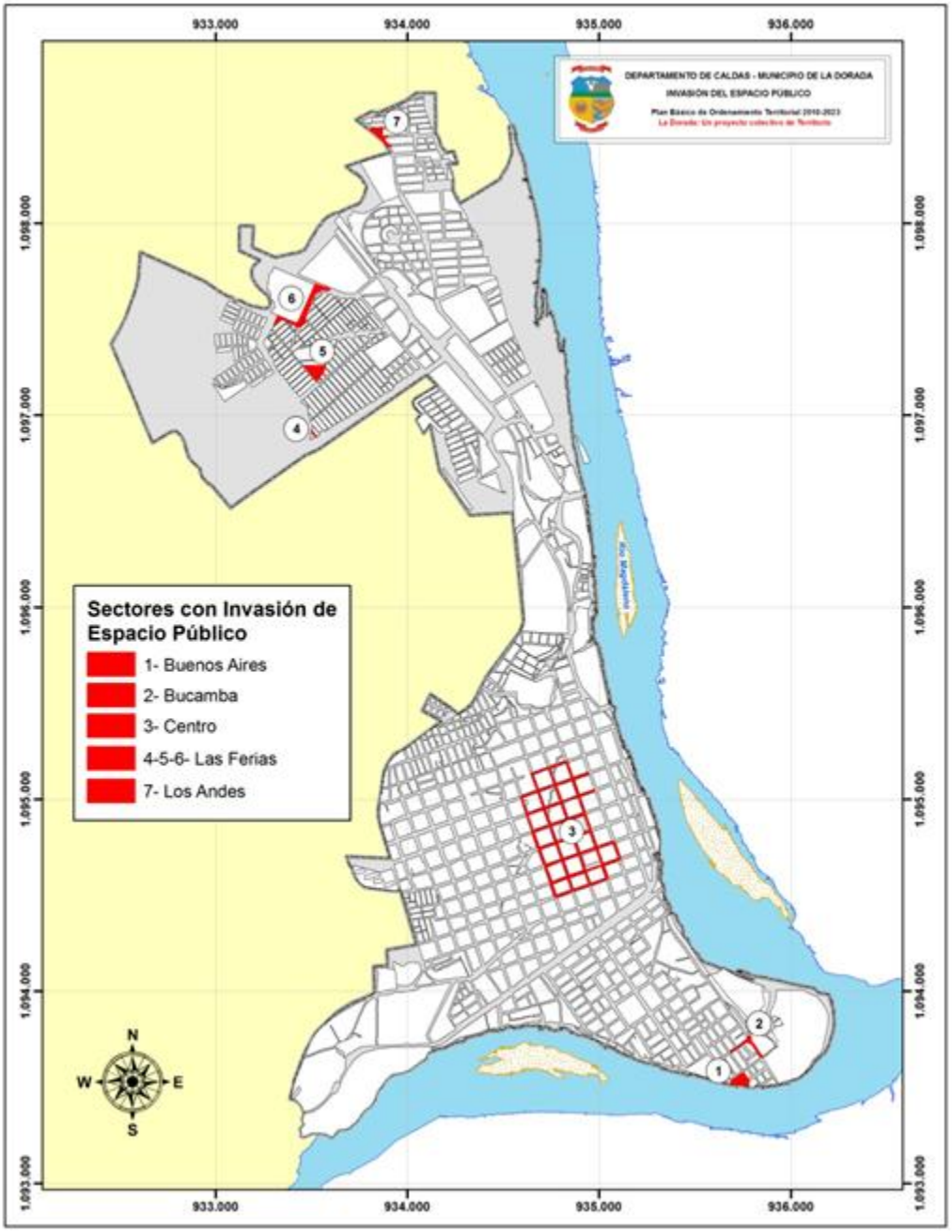
Para la actualización de elementos constitutivos naturales, artificiales y complementarios del espacio público, se consultó documentos tales como:

- Inventario y Caracterización de Humedales del Municipio de La Dorada. Año 2009.
- Inventario de Árboles en el área urbana del Municipio de La Dorada. Año 2003.
- Agenda para la Gestión Ambiental del Municipio de La Dorada.

2.3.1.5. Usos y actividades temporales en el espacio público

La Secretaría de Gobierno adelantó en el 2012 y 2013 un diagnóstico de la situación actual de ocupación del espacio público en la zona centro. Con un

inventario de los vendedores ambulantes y caracterización de los mismos, se organizó parcialmente donde desde el Acuerdo 031 del 2001 se muestra la problemática del sector. Este es otro insumo para la formulación del Plan Maestro del Espacio Público. Esta encuesta reposa en la División de Control Urbano y Espacio Público de la Alcaldía Municipal.



Mapa 5. Invasión del espacio público del PBOT de La Dorada Acuerdo 031 del 2001
Fuente: Secretaría de Planeación.

2.3.1.6. Aprovechamientos económicos de los espacios públicos

En el Acuerdo 051 de 2010 se adopta el Estatuto Tributario para el municipio, el cual deroga el Acuerdo 017 de 2008 que en su artículo 49 proveía de un "permiso o autorización" a las "personas que desarrollen actividades comerciales y/o de servicio, de carácter informal, ambulante o estacionario"[51].

"En el evento en que los vendedores ambulantes o estacionarios cuenten con una infraestructura comercial, tales como casetas, kioscos, habitáculos, estarán sometidos al impuesto"[52] y también determina el valor a pagar "por cada metro cuadrado ocupado y por cada mes de servicio".

a) Categoría 1: Los puestos destinados a la venta de periódicos, libros, revistas, flores, chatarra, comercio y mercancía en general.
b) Categoría 2: Los puestos destinados a la venta de dulces, frutas, legumbres y comestibles.

El impuesto se liquidará y cobrará conforme a las categorías a que se refiere este artículo, de la siguiente manera:

a) Categoría 1: Setenta y Cinco por ciento (75%) de un salario mínimo diario legal vigente por cada metro cuadrado y mes de servicio.
b) Categoría 2: Setenta por ciento (70%) de un salario mínimo diario legal vigente por cada metro cuadrado ocupado y por cada mes de servicio.
c) El impuesto se pagará por mes anticipado y los sujetos pasivos estarán exentos de presentar la declaración privada de Industria y Comercio[53].

PUESTOS VENTA DE PERIÓDICOS, LIBROS, REVISTAS, FLORES, CHATARRA, COMERCIO Y MERCANCÍA EN GENERAL.					
Salario mínimo legal vigente	**Salario mínimo diario legal vigente**	**% Categoría 1**	**Valor m²**	**Área a cobrar**	**Valor total a pagar mensual**

[51] Artículo 49, Acuerdo No. 017 de 2008. Estatuto Tributario del Municipio de La Dorada.
[52] Artículo 49, Acuerdo No. 017 de 2008. Estatuto Tributario del Municipio de La Dorada.
[53] Artículo 49, Acuerdo No. 017 de 2008. Estatuto Tributario del Municipio de La Dorada.

$ 515000.	17167	0.8	12875.00	2.25	$ 28969

PUESTOS DULCES, FRUTAS, LEGUMBRES Y COMESTIBLES.					
Salario mínimo legal vigente	**Salario mínimo diario legal vigente**	**% Categoría 2**	**Valor m²**	**Área a cobrar**	**Valor total a pagar mensual**
$ 515000.	17167	0.70	12016.67	2.25	$ 27038

Tabla 77. Simulación aprovechamiento del Espacio Público Acuerdo 017 de 2008

El permiso se solicitaba ante la Secretaría de Gobierno, la Secretaría Planeación emite el concepto a técnico y es la Secretaría de Hacienda generaba el cobro.

"La mora en el pago del impuesto, además de los intereses de mora correspondientes, dará lugar al cierre temporal del establecimiento o unidad comercial"[54].

Para poder realizar aprovechamiento del espacio público el Decreto 1504 de 1998 establece:

Artículo 18º.- Los municipios y distritos podrán contratar con entidades privadas la administración, mantenimiento y el aprovechamiento económico para el municipio o distrito del espacio público, sin que impida a la ciudadanía de su uso, goce, disfrute visual y libre tránsito.

Artículo 19º.- En el caso de áreas públicas de uso activo o pasivo, en especial parques, plazas y plazoletas, los municipios y distritos podrán autorizar su uso por parte de entidades privadas para usos compatibles con la condición del espacio mediante contratos. En ningún caso estos contratos generarán derechos reales para las entidades privadas y deberán dar estricto cumplimiento a la prevalencia del interés general sobre el particular.

Artículo 25º.-… Para el efecto de parques y zonas del nivel local o de barrio que tengan carácter de bienes de uso público la entidad competente de su manejo administrativo, podrá encargar a organizaciones particulares sin ánimo de lucro y que representen los intereses del barrio o localidad la administración,

[54] Artículo 49, Acuerdo No. 017 de 2008. Estatuto Tributario del Municipio de La Dorada.

mantenimiento, dotación y siempre y cuando garanticen el acceso al mismo de la población, en especial la permanente de su área de influencia.

El municipio de La Dorada a través del Plan Maestro de Espacio Público, deberá establecer los procedimientos para los usos y aprovechamientos económicos de los espacios públicos, además se deberá reformular el Estatuto de Rentas, puesto que el vigente no contempla el aprovechamiento del Espacio Público.

2.3.1.7. Licencias de intervención y ocupación del espacio público

Actualmente la Secretaría de Gobierno es la encargada de autorizar la ocupación temporal del espacio público, mientras que la Secretaría de Planeación autoriza la intervención y construcción del espacio público, como es caso de la rotura de pavimento.

Para este caso el municipio deberá cogerse a lo establecido en el Decreto 1469 de 2010 o la norma que lo adicione modifique o sustituya.

2.3.1.8. Áreas de cesión: criterios, procedimientos, liquidación, recibo

2.3.1.8.1. Generalidades

Las áreas de cesión: “Son la parte del predio que todo urbanizador entrega al Municipio por medio de escritura pública para proveer circulación vehicular y peatonal, recreación y servicios a los habitantes del sector.”(PBOT La Dorada-Glosario-Anexo. Pág.135)

El fin de las cesiones en el municipio de La Dorada, según el PBOT, es incrementar el patrimonio de bienes de uso público según lo establece el artículo 74 del PBOT de La Dorada “Las zonas de cesión son obligatorias y gratuitas, y deben ser entregadas por los urbanizadores al municipio”.

TIPO DE SUELO	CESIONES URBANÍSTICAS		
	PARCELACIÓN	URBANIZACIÓN	EDIFICACIÓN DE INMUEBLES
Urbano	X	X	X
Expansión urbana	X	X	X
Construcción en tratamientos de		X	X

renovación urbana			
Redesarrollo en el suelo urbano		X	X
Suburbano	X		
Rural			

Tabla 78. Cesiones gratuitas en actuaciones, PBOT Acuerdo 031 de 2001

El PBOT La Dorada, acuerdo 031 de 2001, habla de cesiones gratuitas para la parcelación, urbanización y de identificación de inmuebles en relación a los suelos urbanos, de expansión urbana, de construcción en tratamientos de renovación urbana y de redesarrollo en el suelo urbano, pero solo hace se describen las cesiones para espacio público en actuaciones urbanísticas y en edificación de inmuebles, no hay claridad en las cesiones para espacio público en actuaciones de parcelación.

El PBOT define que las cesiones deben ser realizadas a través de unidades de actuación urbanística como lo dice el artículo 184 “Las cargas correspondientes al desarrollo urbanístico que serán objeto del reparto entre los propietarios de inmuebles de una Unidad de Actuación incluirán entre otros componentes las cesiones y la realización de obras públicas correspondientes a redes secundarias y domiciliarias de servicios públicos de acueducto, alcantarillado, energía y teléfonos, así como las cesiones para parques y zonas verdes, vías vehiculares y peatonales y para la dotación de los equipamientos comunitarios”.

En este sentido es importante tener en cuenta que habría que desarrollar un sistema para los criterios, procedimientos, liquidación y recibo de las áreas de cesión en el espacio público para cualquier actuación urbanística.

En relación a las zonas de cesión, podrían considerarse por dos razones según el PBOT de La Dorada en su artículo 74, “las que determinan la viabilidad de un proyecto urbanístico específico, como vías locales, zonas verdes y comunales y las necesarias para la infraestructura de servicios públicos”.

2.3.1.8.2. Cesiones

Estas son aplicables para los lotes en proceso de urbanización y se dividen es cesiones públicas (áreas entregadas al municipio) y cesiones comunales (áreas de agrupaciones privadas). En ambas se determinan parámetros de definición de áreas para zonas verdes.

CESIONES PUBLICAS	
MODALIDADES DE CESIONES PUBLICAS	**PARTICULARIDADES**
Para vías locales publicas	La junta de planeación de nuevos proyectos y sus usos. Podrá establecer procedimientos de negociación y canje para regular el perímetro de los lotes o vías por desarrollar
Para vías del plan vial y/o áreas destinadas a la provisión de servicios públicos municipales	Si son iguales o menores del 5% del área total las franjas afectadas del lote se generan la sesión. Si es mayor el municipio procederá a negociar el excedente por sus valor comercial
Para zonas verdes y comunales escala municipal (cesión publica)	Deberá ceder el 20% del área total del lote

Tabla 79. Cesiones públicas en artículo 116. Acuerdo 031 del 2001 PBOT La Dorada

En relación a las cesiones públicas para espacio público según el PBOT de La Dorada acuerdo 031 de 2001, son de importancia las siguientes características según el artículo 116:

Para Zonas Verdes y Comunales a Escala Municipal: "Si las superficies resultantes no pueden ser utilizadas en beneficio de la comunidad debido a su ubicación o tamaño insuficiente, su valor acordado deberá depositarse en el Banco de Tierras".

Las áreas para cesiones de espacio público, llamadas cesiones públicas para zonas verdes, según acuerdo 031 de 2001, son de un 20% del área total del lote, lo cual debe ser estudiado con el fin de comprender, si este porcentaje responde a las condiciones económicas del municipio, sin dejar de armonizar con la ley y ante todo respondiendo a las necesidades de los habitantes.

CESIONES COMUNALES	
MODALIDADES DE CESIONES PUBLICAS	**PARTICULARIDADES**
Desarrollo de viviendas unifamiliares o bifamiliares por agrupación	El área comunal no podrá ser inferior el 35% del área del lote
Para viviendas multifamiliares en agrupación	El área privada no podrá ser inferior al 50% del área del lote

Tabla 80. Cesiones comunales en artículo 117. Acuerdo 031 del 2001 PBOT La Dorada

En relación a estas cesiones comunales, el PBOT de La Dorada dispone en su *artículo 117* que "en cada una de los sectores y subsectores se especifica su extensión. Estas áreas, destinadas a la recreación, senderos, accesos a aparcaderos y establecimientos, servicios comunales y actividades comunitarias propias de las áreas residenciales, deberán incluirse como tales en el Reglamento de copropiedad, en el cual se indicará su uso, forma de mantenimiento y características del usufructo privado".

Siendo así el área de cesión comunal equivale a un 50% del lote, sumado al 20% del área total del lote en cesión pública o de espacio público y el 5% de áreas para vías, solo queda un 25% de lote edificable, esto reafirma que el tema de cesiones debe ser ajustado con el fin de generar mejores oportunidades de inversión.

2.3.1.8.3. Análisis de cesiones para espacio público en actuaciones urbanísticas recientes

Para poder identificar el área de cesión apta para el municipio se indago en varias actuaciones urbanísticas realizadas en él y se tomaron como ejemplo las urbanizaciones *Primavera, Limones, Vivero Variante y San Javier V Etapa* que fueron diseñadas por el Fondo de Vivienda Popular de La Dorada FONVIPO, de manera que este análisis sirvió de base para estimar los porcentajes de áreas de cesión con los ideales planteados en relación al tema del espacio público efectivo, el cual se ve plasmado en el documento técnico de soporte.

URBANIZACIÓN LOS LIMONES			
CESIONES PUBLICAS (Espacio públicos efectivo)	**ÁREA TOTAL M2**	**% DE CESIÓN**	**ÁREA M2 CESIÓN**
PARQUE	5.278,08	16	859,51
URBANIZACIÓN VIVERO VARIANTE			
CESIONES PUBLICAS (Espacio públicos efectivo)	**ÁREA TOTAL M2**	**% DE CESIÓN**	**ÁREA M2 CESIÓN**
PARQUE	19.574,25	9	1.547,48

Tabla 81. Urbanizaciones ejecutadas

URBANIZACIÓN PRIMAVERA			
CESIONES PUBLICAS (Espacio públicos efectivo)	**ÁREA TOTAL M2**	**% DE CESIÓN**	**ÁREA M2 CESIÓN**
PARQUE	38.300,17	12	4.553,63

Tabla 82. Urbanizaciones en ejecución

URBANIZACIÓN SAN JAVIER V ETAPA			
CESIONES PUBLICAS (Espacio públicos efectivo)	**ÁREA TOTAL M2**	**% DE CESIÓN**	**ÁREA M2 CESIÓN**

PARQUE 1	138.196,56	3	3.921,13
PARQUE 2		13	17.290,18
TOTAL		15	21.211,31

Tabla 83. Urbanización sin ejecutar

Las cesiones públicas para espacio público efectivo fueron menores al 20% del área lote, lo reglamentario en el PBOT de La Dorada Acuerdo 031 de 2001 en su artículo 116.

El área de cesión es calculada a partir del total del área del lote, mas no del área neta.

Ahora, el Espacio Público Efectivo E.P.E. en las urbanizaciones ejecutadas y en ejecución, que en este caso fueron Limones, Vivero variante y Primavera, se obtuvo 6960.62 m^2.

URBANIZACIONES	ÁREA ESPACIO PÚBLICO EFECTIVO M^2
Limones	859,51
Vivero Variante	1547,48
Primavera	4553,63
Total	6960.62

Tabla 84. Sumatoria de Espacio Público Efectivo

En función del índice de habitabilidad y el número de viviendas por urbanización se determinó la población total.

URBANIZACIONES	VIVIENDAS	HABITANTES X VIVIENDA	HABITANTES X URBANIZACIÓN
Limones	30	3.98	119
Vivero Variante	83	3.98	330
Primavera	270	3.98	1075
Total habitantes Limones + Vivero + Primavera			1524

Tabla 85. Estimado total de habitantes para las tres urbanizaciones

Teniendo en cuenta el índice de habitabilidad es de 3.98 habitantes por vivienda, se permite concluir que el Índice de Espació Público Efectivo I.E.P.E. en estas urbanizaciones es del 4.57 m^2/hab. El siguiente cuadro expresa lo planteado.

URBANIZACIONES EJECUTADAS		ÍNDICE DE ESPACIO PÚBLICO EFECTIVO ($M^{2)}$.
Espacio Público Efectivo (m^2)	6960.62	**4.57**
Población	1524	

Tabla 86. IEPE de las Urbanizaciones Limones, Vivero variante y Primavera

URBANIZACIÓN	ÁREA CESIÓN	% DE CESIÓN	PROMEDIO % DE CESIÓN
Primavera	4.553.63	12	**12.0**
Limones	859.51	16	
Vivero Variante	1.547.48	8	

Tabla 87. Promedio de porcentajes de cesiones en los tres casos de estudio

Se recomienda en usos residenciales, el cálculo de cesiones para espacio público, se manejará el 4.0% de Índice de Espacio Público Efectivo en tratamientos urbanísticos de renovación urbana y mejoramiento integral, debido a que son áreas consolidadas.

Mientras que en áreas de tratamiento de desarrollo y de expansión urbana, para el cálculo de cesiones para espacio público, se manejará el 4.5% de Índice de Espacio Público Efectivo.

Por lo tanto, es importante aclarar que el porcentaje de área de cesión se deberá realizar a partir del área neta del lote más no del área del lote bruta como se realiza actualmente.

En relación al porcentaje de área de cesión para planes parciales o para cualquier actuación urbanística es importante establecer un porcentaje y criterios de liquidación según los usos del suelo.

2.3.1.9. Comparativo del PBOT de La Dorada y los decretos 4065 de 2008 y el decreto 1469 de 2010

Se hace necesaria la inclusión de puntos específicos que dicta los Decretos 4065 de 2008 y 1469 de 2010 que no se encuentran mencionados como tales en el PBOT de La Dorada. Como por ejemplo los siguientes:

Artículo 57. Determinación de las áreas de cesión. Sin perjuicio de las normas nacionales que regulan la materia, los Planes de Ordenamiento Territorial o los instrumentos que lo desarrollen o complementen determinarán las especificaciones para la conformación y dotación de las cesiones gratuitas

destinadas a vías, equipamientos colectivos y espacio público en general. Cuando las zonas de cesión presenten áreas interiores a las mínimas exigidas, o cuando su ubicación sea inconveniente para el municipio o distrito, se podrán compensar en dinero o en otros inmuebles, en los términos que reglamente el Concejo municipal o distrital. Estas previsiones se consignarán en las respectivas licencias de urbanización o parcelación.

Si la compensación es en dinero, se destinará su valor para la adquisición de los predios requeridos para la conformación del sistema de espacio público, y si es en inmuebles, los mismos deberán estar destinados a la provisión de espacio público en los lugares apropiados, según lo determine el Plan de Ordenamiento Territorial o los instrumentos que lo desarrollen o complementen.

En todo caso, por lo menos el cincuenta por ciento (50%) de las zonas de cesión con destino a parques, zonas verdes o equipamientos se distribuirán espacialmente en un sólo globo de terreno y cumplirán con las siguientes características:

1. *Garantizar el acceso a las cesiones públicas para parques y equipamientos desde una vía pública vehicular.*
2. *Proyectar las zonas de cesión en forma continua hacia el espacio público sin interrupción por áreas privadas.*
3. *No localizar las cesiones en predios inundables ni en zonas de alto riesgo.*

Parágrafo. Los aislamientos laterales, paramentos y retrocesos de las edificaciones no podrán ser compensados en dinero, ni canjeado por otros inmuebles.

Incluso la naturaleza de la misma definición de cesiones como lo establece el decreto 4065 de 2008 “Son cargas locales de la urbanización y comprenden las áreas de terreno con destino a la construcción de redes secundarias y domiciliarias de servicios públicos, vías locales, equipamientos colectivos y espacio público para parques y zonas verdes que se deben transferir a los municipios y distritos para que se incorporen al espacio público, como contraprestación a los derechos de construcción y desarrollo que se otorgan en las licencias de urbanización” (numeral 3º artículo 2º).

2.3.2. Espacio público suelo rural

En el Documento Técnico del PBOT de La Dorada Acuerdo 031 del 2001, se encuentra el inventario del espacio público rural del municipio dividido en las tres categorías que determina el artículo 5 del decreto 1504 de 1998.

Este inventario fue actualizado haciendo uso de información proporcionada por el equipo y la administración municipal.

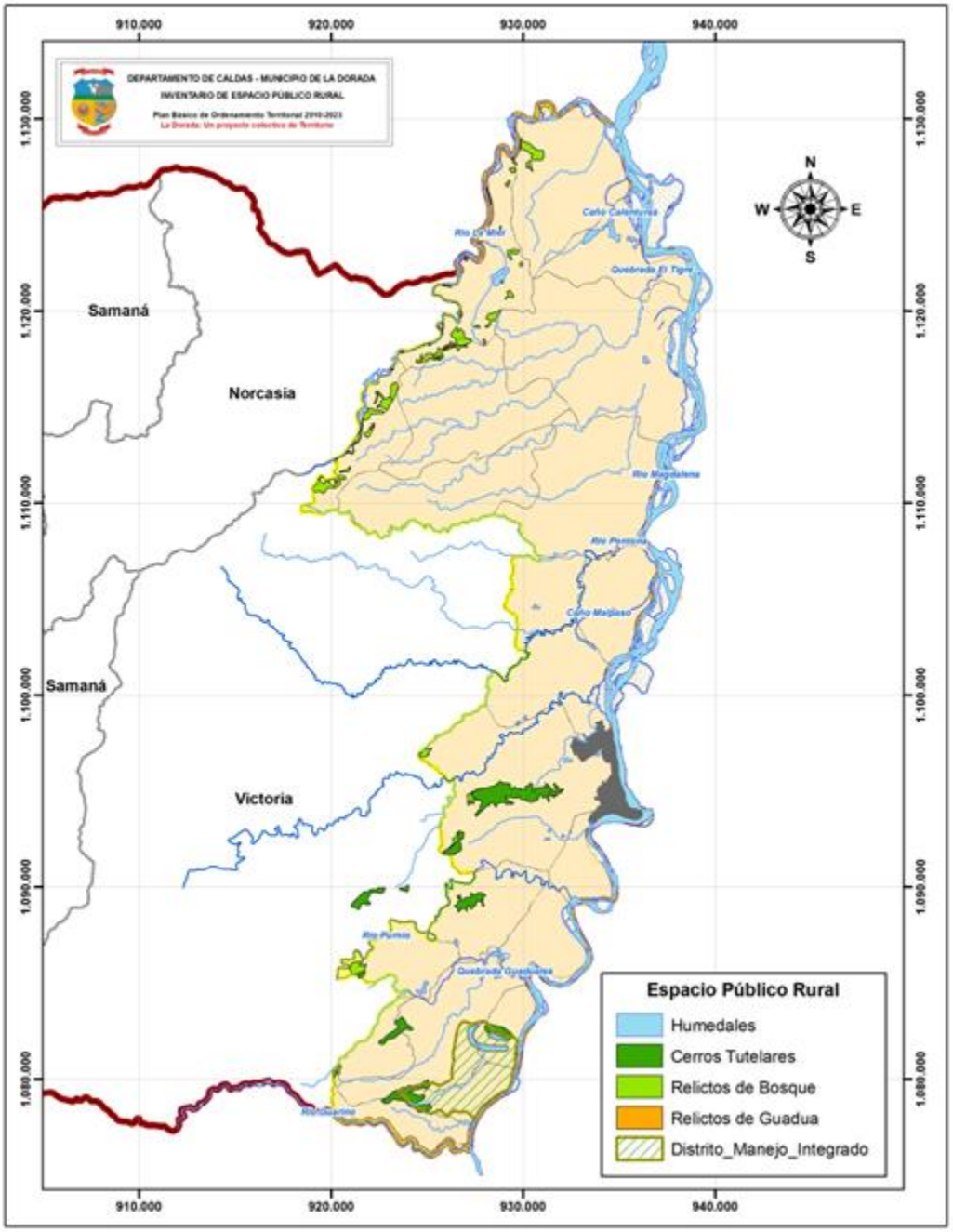
Para la etapa de diagnóstico en el área rural se consultó la siguiente documentación:

- División política Censo DANE. Año 2005
- Censo SISBEN. Año 2007
- Planimetría IGAC. Año 2008
- Inventario y Caracterización de Humedales del Municipio de La Dorada. Año 2009
- Levantamiento Topográfico Caseríos. Año 2010

Fueron sometidas a actualización:

- Áreas para la conservación y preservación del sistema orográfico o de montaña
- Áreas para la conservación del sistema hídrico
- Áreas integrantes de los sistemas de circulación peatonal y vehicular
- Áreas articuladoras del espacio público y de encuentro y Elementos del amoblamiento

2.3.2.1. Localización



Mapa 6. Plano inventario de Espacio Público Rural PBOT Acuerdo 031 de 2001

2.3.2.2. Déficit

Proyectos de espacio público contemplados por el municipio de La Dorada en el corto, mediano y largo plazo según el PBOT, Acuerdo 031 de 2001. Análisis de proyectos ejecutados dejados de ejecutar y por ejecutar con respecto a los plazos.

PLANES, PROGRAMAS Y PROYECTOS	2001-2003	2004-2007	2008-2011	Recursos (Millones de $)	VALORACIÓN (Avance en %)	Observación
Proyecto de ocupación de zonas con amenaza alta por inundación: Utilizar estos sectores con fines turísticos, las edificaciones podrán ser aprovechadas en época de verano y no deben ser ocupadas permanentemente, principalmente para el centro poblado de Guarinocito. En el centro poblado de Buenavista, se utilizara como zona de protección, se prohibirá la construcción de estructuras permanentes en las áreas expuestas ante esta amenaza.	X	X	X	N/D	0	Actividad sin avance
3.3.2.9 Elaboración del Plan de manejo del espacio público para el centro poblado de Guarinocito y Buenavista.	X	X		N/D	0	Levantamientos de los lugares se cuentan como avance. Actividad en avance medio.

Tabla 87. Planes Programas y Proyectos para espacio público, expediente municipal
Fuente: Expediente municipal

Los proyectos presentes en el PBOT Acuerdo 031 de 2001, con respecto al componente rural, son muy particulares y ni el documento de acuerdo, ni los documentos técnicos de soporte, presentan directrices para la formulación de los planes de manejo de espacio público en el ámbito rural.

Tampoco existe información con respecto al avance de los dos proyectos encontrados y mencionados.

Levantamientos hechos en diciembre de 2009, son insumo del plan de manejo del espacio público para los centros poblados de Guarinocito y Buenavista.

Se hace necesario no solo proponer proyectos que suplan las necesidades de la comunidad, sino dejar directrices para la intervención, conservación y mantenimiento del espacio público en los diferentes caseríos, inspecciones de policía y el resto del suelo rural.

2.3.2.3. Indicador del espacio público para el municipio de La Dorada

Construcción del inventario de espacios públicos del municipio y sus características: uso, dotación, arborización, tipo, nivel, grupos etarios, área, Localización (plano de espacio público)

El actual inventario de Áreas Articuladoras del Espacio Público y de Encuentro, debe ser adecuado a la nueva división política (inspecciones de Policía y Caseríos) y debe ser desarrollado con el fin de identificar el Espacio Público Efectivo E.P.E. en el área rural.

INVENTARIO DE ESPACIO PÚBLICO EFECTIVO ÁREA RURAL												
				TIPO			USO		COBERTURA			
Categoría	Centro Poblado	Descripción	Espacio Público m²	Escenarios Deportivos	Parques	Zonas Verdes	Activo	Pasivo	Barrial	Zonal	M/pal	Total E. Público m²
Inspección de Pol. M/pal	Buenavista	Cancha de Futbol	1439.73	X			X		X			1952.11
		Parque Infantil	148.72		X		X		X			
		Cancha de Futbol	363.66	X			X		X			
Inspección de Pol. M/pal	Guarinocito	Parque Principal		X			X		X			3276.09
Caserío	Purnio	Cancha de Futbol		X			X		X			6092.53

Caserío	La Atarraya											0
Caserío	Camelias											0
Caserío	Doña Juana											0
Caserío	Horizontes	Cancha de Futbol	1098.81	X			X		X			1456.57
		Parque infantil	357.76		X		X		X			
Caserío	La Agustina											0
Caserío	La Habana											1498.62
		Cancha de Futbol	1439.73	X			X		X			
		Parque Infantil	58.89		X		X		X			
Caserío	Prosocial La Humareda											0
No aparece	Brisas											0
No aparece	Brisas Pontona											0
No aparece	El Tigre											0
No aparece	El Japón											0
No aparece	La Bocana											0

Tabla 88. Inventario realizado en las inspecciones de policía, caseríos y otras concentraciones de vivienda en suelo rural

2.3.2.4. Criterios para los elementos constitutivos naturales, artificiales y complementarios.

De acuerdo a los cambios físicos presentados durante la vigencia del PBOT 2001, se anexa las siguientes observaciones en los elementos constitutivos del espacio público en las tres categorías aplicables al espacio físico Rural.

2.3.2.5. Áreas para la conservación y preservación del Sistema Orográfico o de Montañas del Suelo Rural

2.3.2.5.1. Cerros Tutelares:

En la cartografía IGAC 2008, se observó que el municipio sufrió un cambio en el límite municipal, de esta manera los cerros Cimarrón y el Gigante, salen del suelo municipal, reduciendo el número de cerros tutelares a siete (7). Esto se puede observar en el plano que se anexa más abajo.

NOMBRE	LOCALIZACIÓN	PENDIENTE
1. Cerro El Gulilludo	Vereda Ceilán	> 100 %
2. Cerro El Español	Vereda Santa Helena	> 100 %
3. Cerro El Gigante	Vereda El Trapiche	> 100 %
4. Cerro Cimarrón	Vereda El Trapiche	20 - 50 %
5. Cerro Rayero	Vereda El Trapiche	> 100 %
6. Cerro San Pedro	Vereda El Trapiche y Vega grande	> 100 %
7. Cerro Berrocal	Vereda Guarinocito	20 – 50 %
8. Cerro Las Burras	Vereda Guarinó	> 100 %
9. Cerro Truenos	Vereda Santa Helena	> 100 %

Tabla 89. Cerros Tutelares

2.3.2.6. Áreas para la conservación del Sistema Hídrico del Suelo Rural

2.3.2.6.1. Nacimientos Identificados en Suelo Rural

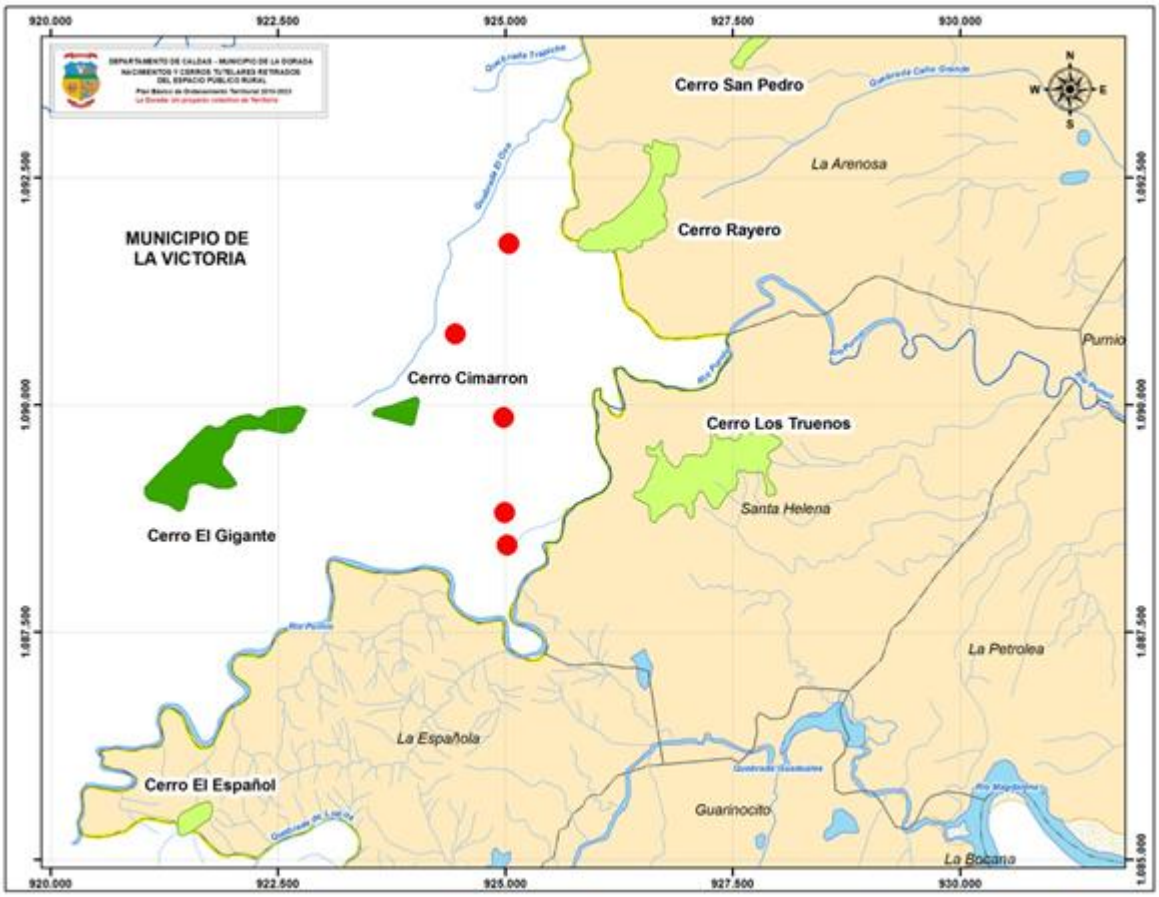
Por cambio en el perímetro municipal la quebrada El Oso y sus nacimientos salen del inventario hídrico del municipio, también cinco (5) nacimientos del rio Purnio se retiran del inventario dejando a este afluente con once (11) nacimientos dentro del perímetro municipal.

VENTANA	NOMBRE	NUMERO DE NACIMIENTOS
1	Cañada La Caridacita	1
2	Caño El Converso	2
3	Quebrada La Caridad	4
4	Quebrada Tortugas	3
5	Quebrada Juan Domínguez	3
6	Caño Los Puentes	6
7	Caño Aguas Claras	6

VENTANA	NOMBRE	NUMERO DE NACIMIENTOS
8	Quebrada El Tigre	17
9	Cañada Santagueda	2
10	Quebrada Peñalisa	2
11	Quebrada Santagueda	5
12	Quebrada Topacio	9
13	Caño Topacio	1
14	Quebrada El Venado	4
15	Quebrada Guarumito	3
16	Cañada Animas	17
17	Quebrada Tablones	15
18	Río Pontona	5
19	Quebrada Bran	6
20	Caño La Ciénaga	3
21	Cañada Balcones	2
22	Quebrada Loaiza	1
23	Quebrada Quito	1
24	Río Doña Juana	1
25	Quebrada Trapiche	1
26	Cañada Trapiche	1
27	Cañada La Arenosa o San Javier	1
28	Cañada Cajitas	1
29	Quebrada El Oso	4
30	Quebrada Caño Grande	14
31	Caño Hondo	3
32	Río Purnio	15
33	Quebrada Moyas	1
34	Quebrada Caño Seco	3
35	Quebrada Guadales	19
36	Quebrada Mandinga	7
37	Quebrada Grande	20
38	Río Guarinó	24
39	Quebrada Jaguali	15
40	Quebrada Las Burras	18
41	Caño Guadualito	2

VENTANA	NOMBRE	NUMERO DE NACIMIENTOS
42	Cañada El Salado	2
43	Cañada Agua Blanca	2
44	Caño Cafuche	2

Tabla 90. Nacimientos de Agua



Mapa 7. Nacimientos y cerros retirados del inventario del Espacio Público Rural

2.3.2.7. Humedales

Con base en el Inventario y Caracterización de Humedales del Municipio de La Dorada realizado en el año 2009, se comparó con: el inventario del documento técnico de soporte del espacio público rural y el plano CRD01M01 del PBOT acuerdo 031 de 2001, con el fin de constatar los humedales que podrían actualizarse con el inventario del 2009.

En la tabla, los humedales en azul son aquellos que concuerdan con el inventario del 2009, los humedales que están en amarillo son los que aparecen en la cartografía del PBOT acuerdo 031 de 2001.

Esta tabla presenta problemas con la ubicación de los cuerpos de agua descritos allí, su ubicación no es clara, incluso los nombres de veredas que allí aparecen no permite ubicar la mayoría de estos humedales.

ÍTEM	NOMBRE	LOCALIZACIÓN	EXTENSIÓN PROBABLE	VENTANA
12	Ciénaga Tortugas	Vereda El Tigre. Hacienda Tortugas	3.1 Has	1
10	Laguna	Vereda San Fernando Hacienda Palogrande	46.9 Has	2
13	Ciénaga del Pajaral	Vereda La Agustina. Hacienda Las Vegas	5 Has	3
	Charca	Vereda Pontona	5 Has	4
	2 Charcas	Vereda Doña Juana Finca El Palmar	1. 2.5 Has 2. 1.9 Has	5
	Poza La Esmeralda	Vereda Santa Helena	8.1 Has	6
	2 Charcas	Vereda Guarinocito	1. 1.3 Has 2. 5.6 Has	7
	Charca de Guarinocito	Centro Poblado Guarinocito	64 Has. 34.6 Has. de espejo.	8
	Laguna	Vereda Guarinocito	13.1 Has	9
	4 Charcas	Vereda La Estrella	1. 1.9 Has 2. 3.8 Has 3. 2.5 Has 4. 0.6 Has	10
	Ciénaga Morrocoyal	Vereda Primavera	8.1 Has	11
	Charca	Vereda Pontona	0.6 Has	12
	2 Charcas	Vereda El Tigre	1. 31 Has 2. 17 Has	13
	Charca Chiribí	Vereda Horizonte. Chiribí.	2 Has. De espejo	14
	Charca La Esperanza	Vereda El Tigre. Finca La Esperanza.	3 Has. de espejo de agua.	15
	Charca Palogrande	Vereda La Atarraya. Finca Palo Grande.	2 Has.	16

Tabla 91. Humedales identificados en suelo rural. PBOT acuerdo 031 de 2001[55]

En la tabla, se indica la información del inventario; con el fin de tener una forma fácil de ubicar los humedales se anexo las coordenadas planas. Se señalan los humedales próximos al área urbana.

ÍTEM	NOMBRE DEL HUMEDAL	COORDENADAS PLANAS		M.S.N.M.	ÁREA APROX. (HA)	ESPEJO DE AGUA (%)	UBICACIÓN
		X=	Y=				
1	Humedal Ladrillera	934634	1096081	226	5.8	5	El Paraíso
2	Humedal El Paraíso	934525	1096504	200	2.45	3	Pitalito
3	Humedal Pitalito	934239	1096600	194	4.6	65	Pitalito
4	Humedal Las Ferias	933592	1096643	202	9.2	5	Las Ferias
5	Humedal Victoria Real	933372	1096853	199	1.6	5	Victoria Real
6	Humedal Palo Verde	928815	1085638	216	3.2	95	Hacienda Palo Verde
7	Humedal La Florida	930216	1103385	222	1.1	100	Finca La Florida-Pontona
8	Humedal Finca La Florida II	930639	1104599	197	6.4	100	Pontona
9	Humedal Hacienda San Cristóbal	929143	1113325	213		100	Hacienda San Cristóbal-La Habana
10	Charca Palogrande	928773	1121774	206	46.9	95	Finca Palogrande-La Atarraya
11	Humedal Buenavista	933612	1128587	206		20	Hacienda Santa Clara-Buenavista
12	Humedal Ciénaga Tortugas	934209	1124365	193	5.2	85	Hacienda Tortugas-El Tigre
13	Humedal Ciénaga Pajarales	937449	1119655	217	5	75	Hacienda Las Vegas-La Agustina
14	Humedal La Agustina	936421	1117434	208	7.6	85	Hacienda Las Vegas-La Agustina
15	Humedal El Cairo	936477	1113292	218	11.4	75	Hacienda El Cairo-La Agustina
16	Humedal Cárcel de Máxima Seguridad	933885	1097755	193	3	10	Cárcel de Máxima Seguridad-Doña Juana
17	Humedal Hacienda Acapulco	930784	1097904	204	0.9	100	Hacienda Acapulco-Doña Juana
18	Humedal Hacienda La Cristalina	929351	1101997	195	1.2	100	Hacienda La Cristalina-Pontona
			Humedales próximos al área urbana				
			Humedales en haciendas y con alto impacto ambiental.				
			Humedales en haciendas y con bajo impacto ambiental.				

Tabla 92. Inventario y caracterización de humedales del municipio de La Dorada, Caldas, 2009
Fuente: Inventario y Caracterización de Humedales del Municipio de La Dorada, Caldas. 2009

[55] Tabla tomada de documento técnico de soporte espacio público rural, PBOT La Dorada, acuerdo 031 de 2001, la cual será actualizada en el DTS de la presente revisión.

2.3.2.8. Áreas Integrantes de los Sistemas de Circulación Peatonal y Vehicular

Este tema que aparece en el actual documento técnico de soporte es abordado en la revisión y ajuste como atributo de Sistema de Movilidad Urbano-Rural.

2.3.2.9. Estructura Ecológica Principal E.E.P. Resolución 471 CORPOCALDAS. Diciembre de 2009

La Estructura Ecológica Principal es un soporte fundamental del territorio y se conforma por:

a. Los elementos constitutivos naturales del espacio Público del nivel estructural, a saber:

    1. EL sistema de áreas protegidas.
    2. Las disposiciones sobre manejo de paramos y humedales.
    3. Los ecosistemas de interés ambiental para el municipio en general.

b. Las áreas para la producción agropecuaria.

c. Las áreas críticas de recuperación y control para la preservación de desastres.

2.3.2.9.1. Sistemas de Áreas Protegidas

- Áreas de Manejo Especial.

    a. Cuencas Hidrográficas.

        i. Cuenca del Rio La Miel
        ii. Cuenca del Rio Guarinó

- Área de Manejo Especial Regional.

    a. Distrito de Manejo Integrado Meandro o Madrevieja de Guarinocito.

2.3.2.9.2. Normas de Manejo de Humedales

La zonificación y régimen de usos que hacen parte de los planes de manejo ambiental adoptados por Corpocaldas para los Humedales prioritarios de su jurisdicción, cuyo objeto es garantizar el uso sostenible y el mantenimiento de su diversidad y productividad biológica, constituyen en determinantes de los planes de ordenamiento territorial.

2.3.2.9.3. Áreas de Interés Ambiental Municipal

- Ecosistemas de Interés Ambiental Municipal.

a. Conservación de Recursos Hídricos.

i. Caño Grande
ii. Guarinó
iii. Guarumito
iv. El Topacio
v. El Tigre
vi. Ciénaga Tortugas
vii. Charca Pitalito
viii. Juan Domínguez
ix. Caño Tortugas
x. San Antonio
xi. Brand y Brancito
xii. Guaduales y Mandinga
xiii. Charca Hacienda La Esperanza
xiv. Charca de El Palmar
xv. Caño Jaguali
xvi. La Caridad
xvii. Las cruces
xviii. La Atarraya
xix. Charca de Guarinocito
xx. Charca de El Paraíso
xxi. Ciénaga del Pajaral
xxii. Las Vegas

b. Preservación de Interés Cultural y Ecológico.

i. Montes de San Carlos
ii. Parque Recreativo

iii. Mesetas de San Isidro
iv. Cerro Gulilludo
v. Cerro Los Truenos
vi. Área de Reserva

2.3.2.9.4. Otros Elementos Constitutivos Naturales del Espacio Público

a. Retiros de Cuerpos de Agua

Los retiros de cauces y lechos de las corrientes y depósitos de agua en suelo rural corresponde a una franja paralela al cauce, medida desde la cota de creciente ordinarias, cuyo ancho se definirá a partir de los criterios: geológico, hidrológico y ribereño-ecológico, y variara según las características del territorio, conforme la metodología establecida por Corpocaldas para este fin.

b. Áreas Forestales Protectoras de Pendiente

Corresponde a los terrenos de pendiente igual o superior a 40°. Para la delimitación de estas áreas en suelo rural se tomara como referencia la cartografía básica oficial del IGAC escala 1:25000, con curvas cada 50 metros y se efectuará el levantamiento topográfico respectivo.

c. Otras Áreas Forestales Protectoras

Las zonas con vocación forestal protectora que estén en coberturas de bosques, cualquiera sea su estado sucesional, consolidados a partir de coberturas agropecuarias, que incidan en la regulación hídrica y la conservación de la biodiversidad, harán parte de la Estructura Ecológica Principal.

2.3.2.10. Usos, actividades temporales y aprovechamientos económicos en el espacio público

En los caseríos e inspecciones de policía, las actividades y aprovechamientos económicos estaban ligadas a la normativa aplicada en el área urbana, que se implementó en el Acuerdo 017 de 2008 que adoptaba el Estatuto Tributario para el municipio, pero en el Acuerdo 051 de 2010 no se contempló el aprovechamiento del espacio público.

2.3.2.11. Licencias de intervención y ocupación del espacio público

Sobre licencias de intervención y ocupación en el espacio público en suelo rural, se aplicaba los mismos criterios del suelo urbano. En el documento técnico de soporte y en el PBOT del Acuerdo 031 de 2001 tampoco se hace referencia a este tema.

2.3.2.12. Áreas de cesión para el espacio público: criterios, procedimientos, liquidación, recibo

El PBOT acuerdo 031 de 2001, no presenta observación sobre áreas de cesión del espacio público en suelo rural.

2.3.2.12.1. Cesiones obligatorias gratuitas suelo rural. Decreto 3600 de 2007.

CESIONES OBLIGATORIAS SUELO RURAL	
CESIONES OBLIGATORIAS SUELO RURAL	Las reglamentaciones municipales y distritales deberán determinar las cesiones obligatorias que los propietarios de inmuebles deben hacer con destino a vías locales, equipamientos colectivos y espacio público para las actuaciones urbanísticas de parcelación y edificación en suelo rural.
	Los propietarios quedan obligados a realizar las cesiones obligatorias de terrenos que establezcan el plan de ordenamiento territorial o los instrumentos que los desarrollen y complementen.
	En los planos que acompañan la licencia se hará la identificación precisa de las áreas objeto de cesión obligatoria.
	Las cesiones obligatorias incluirán entre otros componentes las franjas de aislamiento y las calzadas de desaceleración
	En ningún caso, las áreas de cesión obligatoria en suelo rural suburbano con destino a vías y espacio público podrán ser compensadas en dinero, ni podrán canjearse por otros inmuebles.

Tabla 93. Cesiones obligatorias suelo rural, se resaltan las obligaciones del municipio

SUELO RURAL SUBURBANO	
USO INDUSTRIAL	PARTICULARIDADES
	No podrán superar el treinta por ciento (30%) del área del predio o predios que conformen la unidad mínima de actuación y el resto se destinará a la conservación o recuperación de la vegetación nativa.
PARQUES, CONJUNTOS O AGRUPACIONES INDUSTRIALES	Ocupación hasta el 50% de su área, siempre y cuando sus propietarios realicen la transferencia de cesiones adicionales gratuitas
	La extensión no podrá ser inferior a seis (6) hectáreas.

Tabla 94. Cesiones obligatorias suelo rural suburbano y no suburbano

CESIONES OBLIGATORIAS SUELO RURAL	Para el desarrollo de parques, conjuntos o agrupaciones industriales en suelo rural suburbano con índices de ocupación superiores al 30%, habrá cesiones urbanísticas obligatorias adicionales que compensen el impacto urbanístico y ambiental producido por la mayor ocupación autorizada.
	Las **cesiones adicionales** deberán localizarse en las zonas que se hayan delimitado en el plan de ordenamiento territorial para consolidar el sistema de espacio público.
	En ningún caso, la cesión adicional podrá ser inferior a la cantidad de metros cuadrados de suelo de mayor ocupación con áreas construidas que se autoricen por encima del 30%.
	La delimitación específica de las áreas en donde se permitirá la localización de las **cesiones adicionales**, en todo de conformidad con la localización y dimensionamiento será en concertación entre **el municipio** y la respectiva Corporación Autónoma Regional
	La delimitación de estas áreas también incorporará los criterios de priorización que resulten necesarios para programar la transferencia de la propiedad de las áreas de cesión adicional al **municipio** o distrito

Tabla 95. Cesiones obligatorias suelo suburbano

SUELO RURAL NO SUBURBANO	
	PARTICULARIDADES
USO INDUSTRIAL	Los índices de ocupación no podrán superar el treinta (30%) del área del predio y el resto se destinará a la conservación o recuperación de la vegetación nativa.

Tabla 96. Suelo rural no suburbano

2.3.2.13. Área de Cesión para espacio público en vivienda, industria, comercio y servicios en suelo rural

Las áreas de cesión en el suelo rural estarán determinadas por lo dispuesto en el decreto 3600 de 2007 y el decreto 1469 de 2010.

Para las inspecciones de policía de Guarinocito y Buenavista, se aplicará en el cálculo, liquidación y recibo de áreas de cesión para espacio público, los mismo criterios del componente urbano en todos los usos, debido a las dinámicas existentes en estas dos centralidades del suelo rural y respondiendo al modelo de ocupación planteado en este plan.

2.4. EQUIPAMIENTOS

Se consideran equipamientos colectivos a toda la infraestructura necesaria para suplir las necesidades básicas pertinentes a la comunidad como la educación y la

salud, complementarias a estas necesidades son la cultura, la recreación, la seguridad, la asistencia y protección social y la administración institucional.

Dependiendo de su cobertura y calidad en la prestación de sus servicios se logra analizar la calidad de vida de sus habitantes.

El proceso se inició con la identificación de todos los equipamientos colectivos dándosele la clasificación pertinente al tipo de equipamiento que pertenecía; dependiendo de esta clasificación se elaboró los diferentes listados por cada tipo de equipamiento y numero de equipamiento para así ubicarlo fácilmente en su determinado plano.

2.4.1. Equipamientos colectivos urbanos

2.4.1.1. Educación

Son 40 Instituciones educativas las que se desempeñan en la zona urbana del municipio, 18 de ellas son privadas y 22 son públicas, es claro que la cobertura es aceptable a pesar del estado físico de algunas de sus instituciones (principalmente las públicas) entre otras falencias como la dotación y el recurso humano.

En la actualidad se está terminando la construcción de la Institución Educativa Juan Pablo II en el nodo norte, esta institución mejorará la cobertura y la calidad en la prestación de este servicio a la comunidad de estratos económicos más bajos. En el nodo sur es pertinente mejorar las condiciones de las Instituciones Educativas pues el estado general se debate entre el regular y malo.

Por su localización estratégica, el municipio debe incentivar el desarrollo de programas de pregrado acorde a su vocación turística y agroindustrial, pues la población vecina puede encontrar en La Dorada un municipio competitivo en la prestación de servicios de educación superior tanto para sus habitantes como para los que vienen de otros municipios.

2.4.1.1.1. Diagnóstico de la infraestructura escolar de las instituciones educativas del área urbana

Institución Educativa El Carmen

La Institución Educativa el Carmen se encuentra ubicada en la Carrera 9 N° 12-15 en área urbana del Municipio de La Dorada. Bajo su dirección están las sedes educativas: Sucre, Antonio Nariño, San Vicente, Antonio Galán.

Esta Institución cuenta actualmente con dieciocho (18) aulas de clase y siete (7) aulas especiales.

Los salones de clase en general están en regular estado, hay poca ventilación, son bajos de iluminación, los techos en cielo raso de madera están en mal estado y las paredes están deterioradas. En los salones de clase se presenta hacinamiento.

Las aulas especiales son: dos (2) salas de bilingüismo (Sala Delta y Sala de Idiomas), una (1) sala de sistemas, dos (2) salas de Mecanografía, una (1) Sala de Audiovisuales y un (1) Laboratorio de Físico- Química.

La sala de bilingüismo “Delta” cuenta con un (1) servidor y con treinta y seis (36) equipos de audio para interactuar con el maestro. Esta sala se encuentra actualmente en desuso, ya que carecen de software y hay muchos audífonos en mal estado. La otra sala de idiomas, cuenta con 30 equipos de sistemas precarios y obsoletos, hay algunos equipos en mal estado y las instalaciones de esta sala presentan humedad en sus paredes.

La sala de sistemas de la Institución está bien dotada, ya que cuenta con cuarenta y dos (42) equipos de última generación, televisor LCD de 32” y tres (3) aires acondicionados. Las instalaciones físicas de esta sala son buenas.

Existen dos (2) salas para la práctica de mecanografía. Una de éstas es de máquinas electrónicas y cuenta con 28 máquinas en regular estado. La sala no cuenta con ventilación adecuada. Esta sala es para los alumnos que cursan de 9° grado a 11° grado.

La otra sala de mecanografía es de máquinas de escribir convencionales. Estas máquinas están en mal estado. Esta sala presenta hacinamiento, tiene poca ventilación y luz; y es para los alumnos de los grados 6° a 8°.

La sala de audiovisuales cuenta con un televisor LCD de 32” pero sus instalaciones carecen de pintura y de ventilación. Hay solo un aire acondicionado que se encuentra en mal estado.

El laboratorio de Físico-Química es pequeño, no cuenta con un adecuado sistema de ventilación, tiene poca iluminación, no hay extintores ni salidas de emergencias, tampoco cuenta con baño ni ducha. Igualmente, no se cuenta con equipos adecuados, no hay material didáctico ni tampoco elementos reactivos para las clases de Química.

Las Unidades sanitarias existentes son solo tres (3): una (1) para mujeres, con 8 lavamanos y 10 sanitarios. Esta unidad se encuentra en regular estado. Hay algunos sanitarios en mal estado. Otra unidad de baños es la de hombres, que cuenta con seis (6) orinales y ocho (sanitarios) en mal estado, los pisos están deteriorados debido a la oxidación de las láminas que separan los baños. La unidad sanitaria para uso de los profesores está cerrada debido al deterioro que presenta.

La Institución cuenta con una sola cancha deportiva que está en regular estado. A las porterías metálicas les falta pintura y la placa de concreto de la cancha está desgastada y fracturada.

Sede Antonio José de Sucre

La escuela Sucre, se encuentra ubicada en la Carrera 9 Calle 12 esquina del municipio de La Dorada.

La escuela cuenta con diecinueve (19) salones de clase, Restaurante Escolar, Sala de Sistemas. Próximamente tendrá en funcionamiento una sala de audiovisuales o Aula Máxima y Laboratorios, instalaciones en construcción, gracias al Convenio con el Comité de Cafeteros.

Los salones de clase presentan abandono total, están deteriorados, las paredes están manchadas, los pisos están reventados, la iluminación es inapropiada y la ventilación es deficiente. Así mismo, presentan también hacinamiento. Los pupitres (mesas y sillas) se encuentran en mal estado.

El comedor del Restaurante Escolar tiene unas instalaciones adecuadas. La cocina del restaurante carece de ventilación e iluminación. No hay alacenas y/o depósitos para el mercado.

La sala de sistemas cuenta con buenas instalaciones, equipos nuevos, mobiliario en buen estado y extintor.

La escuela cuenta con unidades sanitarias en buenas condiciones y especificaciones.

El alcantarillado de la Escuela es obsoleto, presenta variación de diámetros y de materiales. Es recomendable realizar una optimización de las redes de alcantarillado de toda la Institución Educativa.

Sede Antonio Nariño

La sede educativa Antonio Nariño, se encuentra localizada en la Carrera 11 salida a Honda, en área urbana del Municipio.

Esta sede, cuenta con nueve (9) salones de clase, una (1) sala de apoyo o sala múltiple, una (1) sala de sistemas, y restaurante escolar.

Todos los salones son amplios, iluminados y ventilados. Tienen cielo raso en icopor, en regular estado, algunas láminas de icopor se encuentran deterioradas; los pisos están totalmente acabados, al parecer han sido reventados por las raíces de los árboles que se encuentran cercanos a la Institución falta mantenimiento en los ventiladores y lámparas de los salones. El mobiliario utilizado por los alumnos está maltratado, por tener mucho tiempo de uso. Falta pintura en el interior de los salones.

La sala de apoyo es un salón pequeño que funciona a manera de biblioteca, sala de deportes, y donde se deposita el material didáctico de la escuela. Tiene buena ventilación e iluminación.

La sala de sistemas es amplia, bien iluminada y ventilada. Tiene veinticinco (25) computadores en buen estado, algunos con internet. Este salón hace las veces de sala de medios audiovisuales o sala de tv, ya que la institución no tiene una sala independiente.

El restaurante escolar es amplio, le falta ventilación, tiene un cielo raso en icopor en mal estado, los pisos están agrietados, algunas paredes también presentan fisuras. La cocina del restaurante es pequeña, está deteriorada ya que varias de sus paredes tienen grietas y fisuras de consideración, que representan un peligro

latente. Es urgente intervenir este lugar, realizando un reforzamiento estructural de muros, vigas y columnas.

La sede Antonio Nariño, tiene tres (3) unidades sanitarias, de las cuales dos (2) son para los alumnos y una (1) para los profesores. Estas unidades son relativamente recientes, tienen buenas instalaciones, aparatos sanitarios en buen estado, al igual que sus lavamanos. Las divisiones metálicas deben sustituirse, ya que desprenden mucho óxido, manchando pisos y paredes. El cielo raso está algo deteriorado, hay láminas por reemplazar. En el baño de las niñas hay unas fisuras en la parte alta de las paredes, que se les debe prestar atención.

La unidad sanitaria de los niños tiene: cuatro (4) lavamanos, tres (3) sanitarios, cuatro (4) orinales y una (1) ducha.

La unidad sanitaria de las niñas tiene: cinco (5) lavamanos, seis (6) sanitarios, una (1) ducha.

La unidad de los profesores cuenta con un solo sanitario, lavamanos, en buen estado.

La institución no cuenta con un parque infantil para la recreación de los niños. La placa de concreto de la cancha está en regular estado, hay algunas fisuras y es rugosa la superficie.

Sede San Vicente de Paúl

La sede educativa San Vicente de Paul, se encuentra localizada en la carrera 12 calle 18 esquina, área urbana del municipio de La Dorada-Caldas.

Esta sede educativa tiene catorce (14) salones de clase, una (1) sala de deportes, una (1) sala de audiovisuales, un salón para la emisora estudiantil, una (1) sala de sistemas y restaurante escolar.

Los salones de clase son poco espaciosos, poco ventilados y poco iluminados. Se presenta hacinamiento en casi todos los salones de clase. Las paredes al interior de los salones están acabadas, les falta pintura; los pisos están rotos. Las instalaciones eléctricas de algunos salones están estropeadas, varias puertas metálicas de los salones están dañadas. El mobiliario (sillas y mesas) de los alumnos está deteriorado, al igual que los tableros de acrílico.

La sala de deportes está en acondicionamiento, tiene unas paredes por revocar, le falta pintura, el piso está roto en algunas partes, le falta ventilación, ya que solo cuenta con un ventilador. La puerta metálica debe repararse. Falta estantería para el almacenamiento de los balones, material de apoyo e indumentaria deportiva.

La sala de audiovisuales tiene poca capacidad, le falta ventilación y una reja de seguridad. Las paredes están desgastadas, les falta pintura.

Esta sala, cuenta con un televisor LCD de 32" y con equipo de sonido, en buen estado.

La emisora estudiantil funciona en un salón relativamente pequeño, con mala ventilación. Le falta pintura al interior. Esta sala cuenta con equipos limitados.

La sala de sistemas es amplia, iluminada y ventilada. Tiene dos (2) aires acondicionados y seis (6) ventiladores. Tiene pisos en cerámica en buen estado, cielo raso en icopor en buen estado, un extintor, y mobiliario en buen estado. Esta sala cuenta con veintiuno (21) equipos de cómputo, donados por el programa computadores para educar, pero son equipos limitados.

El restaurante escolar es poco espacioso, le falta ventilación. Los pisos están en mal estado. La cocina del restaurante es precaria, le falta espacio, no tiene alacenas para el almacenamiento de los alimentos. El sistema de alcantarillado está dañado.

La institución cuenta con dos (2) unidades sanitarias en mal estado, la unidad sanitaria de los niños, se encuentra en un estado total de abandono, los aparatos sanitarios, lavamanos, orinales, y redes de alcantarillado están afectadas. La unidad es antihigiénica, los pisos están oxidados por el desgaste de las láminas divisorias de los baños, hay tubos rotos, presencia de filtraciones en varios puntos. Hay dos (2) tanques para el almacenamiento de agua, sobre una placa de concreto que va por encima de los baños, la cual presenta humedad, debida a las filtraciones que tienen los tanques. Estas estructuras representan un peligro, debido a que son pesadas y están debilitadas por el efecto del agua. Se recomienda demolerlas urgente, y reemplazarlas por tanques plásticos PERDURIT.

Sede José Antonio Galán

La sede Galán queda ubicada en la carrera 7 calle 21 esquina, área urbana del municipio de La Dorada.

Esta sede cuenta con doce (12) salones de clase, una (1) sala de sistemas, y restaurante escolar.

Recientemente se construyó un bloque para los laboratorios y una unidad sanitaria nueva de buenas especificaciones.

Los salones de clase están deteriorados, los pisos están reventados, los techos rotos, las paredes sucias y manchadas, los ventiladores en mal estado, el mobiliario es viejo e inadecuado.

La sala de sistemas está dotada de 25 equipos, donados por el Programa de la Nación "Computadores para Educar". El mobiliario es el adecuado. Las instalaciones de la sala son buenas, con cielo raso en drywall, buena iluminación y ventilación.

El comedor del restaurante escolar fue intervenido hace poco, se le hicieron unas mejoras y se está garantizando la prestación del servicio de restaurante. La cocina es poco ventilada y con mala iluminación.

La institución no cuenta con zonas de esparcimiento y recreación.

Institución Educativa Renán Barco

La Institución Educativa Renán Barco se encuentra ubicada en el sector del Polideportivo del barrio Las Ferias, área urbana del Municipio de La Dorada, Caldas.

Esta sede posee diecisiete (17) salones de clase, los cuales se encuentran en mal estado. Las paredes de los salones están sucias, rayadas y manchadas. Los pisos de éstos están rotos, los ventiladores están dañados, y la iluminación es deficiente. También hay hacinamiento en los salones de clase.

Cuenta con laboratorio de Química, pero está cerrado debido a la falta de materiales y de condiciones para su funcionamiento.

Hay dos (2) salas de sistemas en buen estado, con buenos equipos de cómputo. En total son 62 equipos. Estas salas no cuentan con un buen sistema de ventilación. El mobiliario está conformado por sillas viejas de madera en mal estado.

También cuenta con restaurante escolar en regular estado. Los pisos están averiados, los ventiladores dañados, no hay suficientes utensilios de cocina. Una de las salas de sistemas funciona a manera de sala de audiovisuales, pero no hay una sala como tal. No cuenta con equipos ni medios audiovisuales.

La Institución cuenta con cuatro (4) unidades sanitarias, dos (2) en el primer piso y dos (2) en el segundo piso. Todas se encuentran en mal estado, varios de los aparatos sanitarios están rotos, dañados, y son antihigiénicos. Los lavamanos tienen las llaves dañadas, los pisos están manchados, las paredes están rayadas y sucias, no hay duchas en ninguna de éstas. Las redes de alcantarillado de las unidades son viejas y están taponadas en su interior.

Recientemente se construyó un bloque de aulas nuevo para la institución.

Institución Educativa Alfonso López

La Institución Educativa Alfonso López se encuentra localizada en la carrera 2 entre calles 41 y 42, área urbana del municipio de La Dorada. Esta institución tiene a su cargo cuatro (4) sedes, las cuales son:

- Sede La Concordia
- Sede Gran Colombia
- Sede Cervantes
- Sede Laureles

La Institución Educativa Alfonso López, cuenta con dieciocho (18) aulas de clase, seis (6) talleres, uno (1) de audiovisuales, una (1) de bilingüismo.

Las aulas de clase están en regular estado; los pisos están fracturados, las paredes manchadas. Los pupitres son de madera.

Tiene seis (6) talleres así:

1. Taller Industrial
2. Taller de Metalistería

3. Taller de Ebanistería
4. Taller de Dibujo Técnico
5. Taller de Electricidad
6. Taller Automotriz

Estos talleres en general tienen buenas instalaciones, son ventilados e iluminados, cuentan con buenos equipos y máquinas, prestan un buen servicio a la comunidad estudiantil, ya que los alumnos aprenden varios oficios fuera de estudiar, y son un buen método de aprendizaje. Los mismos estudiantes son los que reparan los aparatos eléctricos y metálicos de la Institución.

En algunos talleres faltan equipos, a varias máquinas les falta mantenimiento, unas están ya inservibles y otras ya son obsoletas.

La sala de audiovisuales esta en general en buen estado, y sirve de aula máxima y/o auditorio.

La sala de bilingüismo se encuentra cerrada a falta de mantenimiento de equipos y de material de trabajo. Las instalaciones están algo deterioradas en su interior, en la parte de pintura de paredes y pisos reventados.

El laboratorio de Físico- Química está igualmente en regular estado, a falta de instrumentos y de material de trabajo.

La sala de sistemas tiene buenos equipos de cómputo, pero no cuenta con aire acondicionado, el cual es necesario para soportar las altas temperaturas dentro de la sala.

El restaurante escolar es bueno, amplio, iluminado y ventilado.

La institución cuenta con tres (3) unidades sanitarias, de las cuales una (1) está en buen estado, y las otras dos (2) están en condiciones regulares, por ser antihigiénicas, tienen los pisos manchados de óxido, las paredes están manchadas, varios de los aparatos sanitarios están dañados en su sistema de desagüe (taponamiento) y les faltan llaves y/o accesorios de grifería.

Por otro lado, la Institución Educativa viene solicitando a la Administración un Salón de Música para la banda estudiantil, ya que no tiene un lugar donde

practicar, tomar sus clases ni para guardar sus instrumentos musicales. La Institución tiene espacio para desarrollar dicho proyecto.

Sede La Concordia

La Sede Educativa La Concordia, se encuentra localizada en la calle 35 entre carreras 2A y 2B, en área urbana del municipio de La Dorada, Caldas.

Esta sede cuenta con doce (12) aulas de clase, una (1) sala de sistemas, una (1) sala de audiovisuales, una (1) biblioteca y restaurante escolar.

Las aulas de clase tienen cielo raso en icopor, el cual se encuentra manchado y sucio, faltan algunas láminas de icopor. Los pisos de los salones están cuarteados, las paredes están manchadas, les falta pintura, en general, son ventilados e iluminados.

La sala de sistemas cuenta con diecinueve (19) computadores, de última generación y en buen estado. La sala es un lugar amplio, ventilado tanto con aires acondicionados y ventiladores, con buena iluminación, con cielo raso en icopor en buen estado.

La sala de la coordinación funciona también como sala de audiovisuales. Esta sala es pequeña, iluminada, con poca ventilación. Los pisos han sido reparados, y están en regular estado. La sala cuenta con un televisor de 21”, dos (2) grabadoras, un equipo de sonido, un DVD.

La sede educativa tiene biblioteca en no muy buen estado. El restaurante escolar es amplio, iluminado y ventilado. Los techos tienen cielo raso en icopor. La cocina del restaurante es amplia, con mesones en granito en buen estado, tiene un tanque y/o alberca en regular estado, al cual le hace falta enchaparlo para ser más higiénico. La cocina carece de alacenas para guardar los alimentos, lo cual es importante para la conservación de los mismos.

La sede cuenta con tres (3) unidades sanitarias, así: una para los niños, compuesta por 5 sanitarios, lavamanos y orinal. Una unidad para las niñas, compuesta de 5 sanitarios y un lavamanos longitudinal. La otra unidad es para el uso de los profesores, y consta de dos sanitarios, con lavamanos. Los aparatos sanitarios de todas las unidades se encuentran en buen estado e higiénicas.

Sede La Gran Colombia

La sede Gran Colombia, está ubicada en la carrera 2 con calle 22 del municipio de La Dorada, Caldas.

Esta institución es una sede pequeña, con solo tres (3) salones, poco espaciosos, en regular estado, con las paredes sin pintura, con pisos fracturados, cielos rasos rotos. Los pupitres están deteriorados, ya que tienen mucho tiempo de uso.

La institución cuenta con sala de sistemas, restaurante escolar, y una unidad sanitaria.

El restaurante escolar es espacioso, iluminado y ventilado. El cielo raso de icopor está en mal estado, y a los ventiladores les falta mantenimiento.

La unidad sanitaria está compuesta por dos (2) baños para niños, dos (2) para niñas y uno (1) para profesores.

La sede educativa no cuenta con laboratorios ni con sala de audiovisuales.

Los espacios para recreación y prácticas deportivas son limitados.

Hay hacinamiento en los salones, faltan aulas de clase y un cuarto para guardar materiales de trabajo.

Sede Cervantes

La sede educativa Cervantes, se encuentra localizada en la calle 42 con carrera 2E, área urbana del municipio de La Dorada.

Esta sede, cuenta con seis (6) salones de clase, en buen estado. Los pisos de los salones son en cerámica y se encuentran en buen estado, al igual que las paredes son salones ventilados e iluminados. Los pupitres están en buen estado. Falta mantenimiento en algunos ventiladores de los salones.

La sala de sistemas tiene buenos equipos de cómputo, cuenta con 15 equipos. La sala no cuenta con Aire Acondicionado; solo tiene tres (3) ventiladores, pero éstos no son suficientes para brindar buena ventilación ni a los equipos ni a los

estudiantes. El cableado está desorganizado, y son continuas las caídas de voltaje en los computadores, provocando frecuentemente daños en éstos.

El restaurante escolar cuenta con buenas instalaciones, aunque le falta un poco de iluminación.

La sede tiene dos (2) unidades sanitarias para los alumnos. Una de éstas permanece sellada, ya que continuamente se tapan la red del alcantarillado, y no le llega agua. Así que las niñas y los niños utilizan el mismo baño, generando esto problemas de desorden y dificultades de manejo y control de los estudiantes por parte de los profesores.

La otra unidad sanitaria, que está en funcionamiento está regular, ya que repetidamente se taponan los aparatos sanitarios. El lavamanos está roto y con fugas, el enchape está deteriorado y la grifería es inservible. No hay duchas al interior de las unidades.

La unidad sanitaria de los profesores esta inhabilitada, por daños en el alcantarillado.

La Institución no cuenta con sala de audiovisuales.

Sede Laureles

La sede educativa Laureles, está ubicada en la carrera 2 con calle 30, en el barrio Laureles, del municipio de La Dorada, Caldas.

Esta sede cuenta con siete (7) aulas de clase, una (1) sala de sistemas, y restaurante escolar.

Los salones de clase se encuentran en mal estado. Las paredes no tienen pintura, los cielo rasos en icopor están destruidos, los pisos agrietados. El mobiliario (pupitres) está totalmente acabado. Los salones son ventilados e iluminados.

La sala de sistemas es espaciosa, poco iluminada y con regular ventilación, pues solo se tiene un aire acondicionado en mal estado y tres (3) ventiladores a medio funcionar. La sala cuenta con tan solo siete (7) equipos de cómputo obsoletos y poco funcionales. Hay varios equipos dañados que ya fueron dados de baja. La sala tiene reja de seguridad cielo raso en icopor en buen estado.

El restaurante escolar es pequeño, iluminado y ventilado. Tiene cielo raso en icopor en regular estado. La cocina del restaurante es algo pequeña, se encuentra en regular estado, no se tiene alacena para el almacenamiento de los alimentos, y tiene algunos daños en su alcantarillado. No cuenta con unos mesones adecuados para servir los alimentos.

La sede cuenta con tres (3) unidades sanitarias, así: una (1) para profesores, una (1) para niños y una (1) para niñas. Estas se encuentran en mal estado, son unas unidades obsoletas al igual que las redes de acueducto y alcantarillado. Algunos de los aparatos sanitarios no funcionan. En general, las unidades sanitarias son poco higiénicas.

Institución Educativa Dorada

La Institución Educativa Dorada está ubicada sobre la carrera 6 ó Avenida de los Estudiantes, entre las calles 3 y 4 del municipio de La Dorada.

A su cargo, tiene las sedes educativas Policarpa, Kennedy, Caldas, Santander.

La Institución Educativa Dorada, cuenta con veintiséis (26) salones de clase, tres (3) laboratorios, una (1) sala de audiovisuales, una (1) Biblioteca, y dos (2) salas de sistemas.

Los salones de clase, en general, están con las paredes manchadas, sucias y sin pintura.

El número de ventiladores en los salones son insuficientes, en los salones se presenta hacinamiento. Faltan salones de clase.

Los tres (3) laboratorios existentes dentro la Institución, son:

- Laboratorio de Física
- Laboratorio de Química
- Laboratorio de Biología

Los laboratorios se encuentran en regular estado, no hay instrumentos y equipos de laboratorio suficientes, y los que existen están dañados. Estos laboratorios no son casi utilizados por los estudiantes para realizar sus prácticas, debido al abandono que presentan.

La sala de audiovisuales es espaciosa, tiene buena capacidad, posee buenos equipos de sonido, cuenta con video beam, y con veinte (20) ventiladores, que no son suficientes para dar ventilación a toda la sala.

La biblioteca es amplia pero le falta iluminación y ventilación. Cuenta con un gran número de libros que son almacenados en una bodega, separada de la sala de lectura.

La Institución cuenta con dos (2) salas de sistemas, una con 23 computadores y la otra con 25 computadores.

Una de las salas tiene buen espacio, es ventilada por dos (2) Aires Acondicionados, y tiene buena iluminación. Los computadores de esta sala son algo obsoletos, ya que tienen poca capacidad de almacenamiento y tiene sistemas operativos mínimos.

La otra sala, que cuenta con 25 computadores, presenta hacinamiento. Tiene buena iluminación y buen sistema de ventilación. Los computadores son algo mejores que los de la otra sala, ya que son más recientes y tienen unas capacidades aceptables.

Existen tres (3) unidades sanitarias, de las cuales hay una (1) fuera de funcionamiento. Las unidades sanitarias están deterioradas, son antihigiénicas, tienen varios aparatos sanitarios rotos, la tubería de las duchas fueron desprendidas, al igual que la grifería, los techos están destrozados, las llaves de los lavamanos están obstruidas y se nota que han sido reemplazadas en varias ocasiones. Los pisos están manchados por el óxido desprendido de las láminas divisorias de los baños, las paredes están acabadas, sin pintura. Faltan dos o tres unidades sanitarias nuevas para el gran número de estudiantes que tiene esta Institución Educativa.

Sede Policarpa

La sede educativa Policarpa Salavarrieta, queda ubicada en la carrera 9 calle 9 Esquina, del Municipio de La Dorada.

Esta sede cuenta con siete (7) salones de clase, una (1) sala de sistemas y restaurante escolar.

Los salones de clase son estrechos, poco ventilados y poco iluminados. Todos los salones tienen cielo raso en icopor en mal estado. Las paredes están deterioradas, y las cerraduras de las puertas de los salones se encuentran dañadas. El mobiliario (pupitres) se encuentra acabado.

La sala de sistemas es una sala amplia, iluminada pero poco ventilada. Cuenta con veinticinco (25) computadores en buen estado, dos aires acondicionados en regular estado, siendo deficiente la ventilación tanto para los estudiantes como para los computadores. Tiene mobiliario suficiente.

El restaurante escolar es pequeño, oscuro y poco ventilado. Es limitado para la cantidad de alumnos que maneja la institución. La cocina del restaurante esta en regular estado, los pisos están deteriorados, las paredes manchadas y presentan humedad, las alacenas metálicas están oxidadas, no tiene bodega para los alimentos, el mesón está deteriorado. Faltan utensilios de cocina.

La sede educativa tiene tres (3) unidades sanitarias en buen estado. Una unidad sanitaria es para los niños, otra es para las niñas y una tercera para los profesores. Las unidades sanitarias tienen aparatos sanitarios en buen estado al igual que pisos en cerámica, enchapes y grifería.

La placa de concreto de la cancha deportiva está deteriorada. Los arcos y tableros se encuentran en buen estado. Falta demarcación con pintura en la cancha.

La escuela tiene problemas en el alcantarillado de aguas lluvia ya que éste continuamente se tapona cuando llueve y provoca la inundación de los salones de clase. Es necesario realizar una cuneta o un alcantarillado nuevo para el manejo de aguas lluvia alrededor de la cancha que conduzca éstas aguas hacia unos nuevos imbornales, y a su vez a las cámaras de descarga.

Sede Jhon F. Kennedy

La sede educativa Kennedy está localizada en la calle 6 entre carreras 6A y 7 del Municipio de La Dorada.

Esta sede educativa cuenta con once (11) salones de clase. A varios de los salones les falta pintura, sus paredes ya están manchadas y sucias; hay muchos

ventiladores descompuestos, los techos y cielo rasos están rotos, las instalaciones eléctricas están en mal estado. Los pupitres están deteriorados.

La sala de sistemas está dotada de veinte (20) computadores, donados por el programa de "Computadores para Educar" hace dos años. Estos equipos donados, son equipos que ya habían tenido un uso, y por lo tal, son equipos ya obsoletos y de especificaciones mínimas. Las instalaciones de la sala están en buen estado, tienen cielo raso en icopor, dos (2) aires acondicionado, tiene internet, y extintor Solkaflam.

La biblioteca es un salón pequeño, húmedo, poco ventilado y poco iluminado, con el techo en madera, roto en algunos puntos, los pisos son esmaltados y están empezando a reventarse, los estantes de los libros están a medio llenar, y le falta material didáctico. La misma biblioteca funciona a manera improvisada de sala de audiovisuales.

El aula máxima y/o auditorio es un salón grande, bien espacioso, caliente ya que no tiene cielo raso, le faltan ventiladores por instalar, le falta iluminación, no cuenta con sillas. Al momento de la visita, el lugar se encontraba sellado.

El restaurante escolar es un salón pequeño y oscuro, hace mucho calor en el, le falta ventilación e iluminación. A la cocina del restaurante le falta ventilación y utensilios.

La sede educativa, cuenta con una unidad sanitaria, compuesta por trece (13) sanitarios, un (1) lavamanos, y dos (2) orinales. Los sanitarios están en mal estado, hay varios de estos obstruidos, son antihigiénicos, el lavamanos no tiene grifería, el orinal es antihigiénico.

Sede Francisco José de Caldas

La sede educativa Caldas, se encuentra localizada en la carrera 2 entre calles 1 y 2, del municipio de La Dorada, Caldas.

Esta institución, posee nueve (9) salones de clase, una biblioteca, un salón de deportes, sala de audiovisuales, sala de sistemas y restaurante escolar.

Los salones de clase fueron pintados recientemente por la administración al igual que el resto de la escuela. Los salones son bien ventilados, bien iluminados, y con buen cielo raso en icopor. Los pisos se encuentran fracturados.

La biblioteca es pequeña, con regular ventilación y deficiente iluminación. El mobiliario es obsoleto y en mal estado. Tiene cielo raso en icopor en buen estado. Falta material de apoyo para la biblioteca.

El salón de deportes no está en funcionamiento, debido a que fue utilizado como bodega de almacenamiento de los pupitres que están en mal estado. Tiene cielo raso en icopor, pero le falta mantenimiento. Cuenta con buena iluminación y buena ventilación.

La sala de audiovisuales es un salón amplio, con cielo raso en madera, con adecuada ventilación e iluminación. Tiene un televisor, un VHS, un DVD, equipo de sonido; todos en buen estado.

La sala de sistemas es pequeña, provocando hacinamiento. Esta sala tiene cielo raso en icopor, dos (2) aires acondicionados nuevos, mobiliario nuevo y extintor. Esta sala cuenta con treinta (30) computadores nuevos, donados recientemente, por el programa “Computadores Para Educar”.

El restaurante escolar es amplio, ventilado e iluminado. Tiene cielo raso en icopor, algo sucio y manchado. La cocina no tiene un muro que la divida y/o separe de los comedores, lo cual es algo peligroso por el ingreso y control de los alumnos. Tampoco tiene unas alacenas adecuadas para el almacenamiento de alimentos.

La sede educativa cuenta con tres (3) unidades sanitarias buenas, higiénicas, con buenas instalaciones. Una unidad para niños, otra para las niñas y otra para los profesores. Toda la grifería es de push- automático y está en buen estado. Los techos tienen cielo raso en icopor en buen estado. Los pisos son en cerámica.

La escuela tiene un salón múltiple o aula máxima, donde se llevan a cabo las izadas de bandera, presentaciones de actos, etc. Esta sala, tiene unas instalaciones en regular estado. Los ventiladores y lámparas se encuentran averiados, les falta mantenimiento, las instalaciones eléctricas son peligrosas.

La cancha deportiva se encuentra en regular estado, la placa de concreto se encuentra acabada y/o desgastada, no tiene demarcación, las porterías y tableros

están corroídos y deteriorados. La iluminación de la cancha se encuentra dañada, y en general de toda la escuela.

Sede Santander

La sede educativa Santander, se encuentra localizada en la carrera 3 con calle 17 Esquina, del municipio de La Dorada.

Esta institución, tiene diez (10) salones de clase, una sala de sistemas y restaurante escolar.

Los salones de clase son espacios reducidos y limitados, para el número de estudiantes que atiende la institución. Estos espacios, se encuentran en regular estado, sus paredes se encuentran sin pintura, los pisos están deteriorados, sus techos en cielo raso de madera se encuentran acabados, con humedad. El mobiliario de la Institución es viejo y se encuentra en un estado de deterioro alto.
La sala de sistemas es un lugar amplio, poco iluminado y con deficiencias en ventilación. Se requiere un aire acondicionado nuevo. Cuenta con veinte (20) equipos de cómputo, de los cuales hay varios desactualizados. Esta sala, tiene mobiliario suficiente.

El restaurante escolar es un espacio pequeño para la cantidad de alumnos que atiende la escuela. Se requiere de una ampliación y obras de mejoramiento al mismo. Sus instalaciones están deterioradas; igualmente, la cocina del restaurante es pequeña, no cuenta con alacenas para almacenar los alimentos, el mesón está algo antihigiénico.

La institución cuenta con unidades sanitarias relativamente nuevas. La cancha de la escuela se encuentra deteriorada, las porterías y tableros sin pintura, y la placa desgastada

Institución Educativa Marco Fidel Suarez

La Institución educativa Marco Fidel Suárez, se encuentra ubicada en la carrera 2 entre calles 50 y 51, barrio Los Andes, del municipio de La Dorada, Caldas.

Esta Institución cuenta con veintidós (22) salones de clase, una sala de sistemas, dos (2) laboratorios, una huerta, y restaurante escolar.

Los salones de clase se encuentran en buen estado, tienen buena iluminación y ventilación.

La sala de sistemas, recientemente fue objeto de obras de mejora, ampliación y adecuación, con nuevo sistema de cielo raso en icopor, pintura de paredes, y cambio en las redes eléctricas. Esta sala cuenta con cuarenta y dos (42) computadores, de buenas especificaciones, adecuado sistema de ventilación y buen mobiliario.

La institución tiene dos laboratorios, para las prácticas de Física y Química, con buenas instalaciones, pero ninguno de estos presta el servicio, ya que carecen de equipos e instrumentos de laboratorio. Actualmente funcionan como biblioteca y salas de lectura.

La institución cuenta también con una huerta, con limitados equipos, pero de gran servicio y ayuda para los estudiantes.

El restaurante escolar tiene unas instalaciones inadecuadas. Es oscuro, con poca ventilación, pequeño y limitado.

Las unidades sanitarias que posee la Institución son tres (3), con buenas instalaciones e higiénicas. Solamente tiene el cielo raso en icopor en regular estado.

El muro de cerramiento de la Institución colapsó, por lo cual se requiere con carácter urgente su intervención, para brindar seguridad y bienestar a la comunidad estudiantil.

La Institución tiene buenas instalaciones deportivas, pero falta acondicionar parques recreativos.

2.4.1.1.2. Recomendaciones generales equipamientos educativos

Institución Educativa El Carmen

- Proyectar la viabilidad de una sala de sistemas nueva para la Institución Educativa El Carmen.
- Optimizar la adecuación de los Laboratorios de Físico- Química, con nuevos instrumentos y equipos.

- Desarrollar un proyecto de Construcción de Unidades Sanitarias para alumnos y profesores.
- Mejorar las instalaciones de la cancha deportiva, más exactamente la placa de concreto.

Sede Educativa Sucre

- Mejorar la infraestructura de los salones de clase, ya que están en un estado crítico.
- Realizar alcantarillado de aguas lluvia.

Sede Educativa Antonio Nariño

- Proyectar obras de mejoramiento en el restaurante escolar.
- Realizar reforzamiento de muro de cerramiento de la Institución.

Sede Educativa San Vicente

- Proyectar la construcción de nuevas unidades sanitarias, con nuevo sistema de alcantarillado.
- Realizar el alcantarillado de aguas lluvia, ya que frecuentemente se inunda la Institución.
- Mejorar las instalaciones de los salones de clase.

Sede Educativa Antonio Galán

- Es prioritario dotar con dos (2) aires acondicionados la sala de sistemas.
- Cambiar el alcantarillado de toda la Institución.

Institución Educativa Renán Barco

- Es urgente realizar la construcción de unidades sanitarias, ya que es crítico el estado sanitario que presenta.
- Proyectar la Construcción de un Polideportivo para la Institución, ya que se encuentra deteriorado el existente.
- Mejorar las condiciones físicas de los salones de clase.

Institución Educativa Alfonso López

- La construcción de unidades sanitarias para la Institución.
- Estudiar la factibilidad de la construcción de un salón musical para la banda de la Institución.

- El suministro de equipos, materiales e insumos para los diferentes Talleres que tiene la Institución.

Sede Educativa La Concordia
- Adecuar las instalaciones de la Biblioteca, que se encuentra deshabilitada.
- Proyectar la cubierta para la cancha deportiva.
- Mejorar las condiciones físicas de los salones de clase

Sede Educativa Gran Colombia
- Es prioritario la construcción de unidades sanitarias.
- La construcción de un salón donde funcione la Biblioteca y la sala de medios audiovisuales.
- La construcción de dos salones de clases para ampliar cobertura estudiantil, ya que se presenta hacinamiento en estos.
- Cambiar toda la red eléctrica de la sede educativa.
- Dotar de un (1) Aire Acondicionado la sala de sistemas existente.

Sede Educativa Cervantes
- La construcción de nuevas unidades sanitarias, ya que las existentes se encuentran en estado crítico.
- Optimizar el alcantarillado de toda la Institución.
- Adecuar la red eléctrica de la Institución, ya que continuamente los computadores y aparatos eléctricos han sido afectados por las caídas de voltaje.

Sede Educativa Laureles
- Mejorar las instalaciones físicas de salones, restaurante escolar, y sala de sistemas.
- Construcción de nuevas unidades sanitarias.
- Sustituir el mobiliario de la institución.
- Realizar trabajos de pintura en interiores y exteriores de la institución educativa.
- Realizar reforzamiento estructural en muro de cerramiento.
- Optimizar la red de alcantarillado de toda la institución.

Institución Educativa Dorada

- Construir unidades sanitarias nuevas y realizar adecuaciones en las existentes.

- Realizar obras de reforzamiento estructural en algunos muros de la Institución.
- Mejorar las instalaciones físicas de los salones de clase, en cuanto a pintura y ventilación.

Sede Educativa Policarpa

- Adecuar las instalaciones de los salones de clase, respecto a pintura, iluminación y ventilación.
- Sustituir la red eléctrica de la sede educativa
- Cambiar el mobiliario de salones (pupitres y tableros).
- Construir alcantarillado de aguas lluvia.
- Arreglar la placa de concreto de la cancha.

Sede Educativa Kennedy

- Realizar obras de adecuación en el aula máxima y/o auditorio, con el fin de ponerlo en funcionamiento.
- Construir unidades sanitarias para la institución.
- Realizar obras de mejoramiento en los salones de clase.
- Arreglar tableros, porterías y placa de concreto de la cancha deportiva.
- Instalación de cubierta para la cancha deportiva

Sede Educativa Caldas

- Mejorar las instalaciones físicas de la biblioteca, sala de audiovisuales, restaurante escolar, cancha y sala de deportes.
- Realizar optimización de las redes eléctricas en algunos salones de clase, cancha deportiva, aula máxima y alumbrado de la institución.
- Ampliar la sala de sistemas existente, debido al hacinamiento que se presenta y a la falta de espacio para conectar seis (6) computadores más.

Sede Educativa Santander

- Ampliar la cobertura de la sede, construyendo nuevos salones de clase en un segundo piso.
- Mejorar las condiciones físicas de los salones de clase en cuanto a pisos, pintura, cielo raso, ventilación e iluminación.
- Ampliar el restaurante escolar, realizar obras de mejora en el mismo, y optimizar su red de alcantarillado.
- Realizar mejoras en la placa de concreto de la Cancha, organizar tableros y porterías.

Institución Educativa Marco Fidel Suarez

- Acondicionar los laboratorios de Física y Química, con instrumentos y equipos nuevos.
- Construir muro de cerramiento en mampostería para toda la Institución.
- Mejorar las instalaciones del restaurante escolar.
- Reemplazar las divisiones metálicas de las unidades sanitarias.

2.4.1.2. Equipamientos de salud

Los equipamientos de salud se encuentran en su gran mayoría en el nodo sur de la zona urbana siendo el Hospital San Félix la principal entidad prestadora de este tipo de servicios, estando catalogado como centro de salud de nivel II con algunos servicios especializados de nivel III, particularmente en este momento el Hospital San Félix cuenta con el espacio para consolidar una UCI (unidad de cuidados intensivos) pero no se ha podido concretar el funcionamiento de este espacio, las demás instituciones privadas prestan apoyo a las necesidades de los habitantes por medio de convenios con las E.P.S públicas y Privadas, es importante resaltar la población a nivel regional a la que el municipio brinda sus servicios de salud, pues la sub región del Magdalena caldense conformada por los municipios de Samaná, Victoria, Marquetalia, Norcasia y encuentran en el municipio la atención necesaria aprovechando sus capacidades y a pesar de sus insolvencias.

INSTITUCIÓN	MÉDICOS	BACTERIÓLOGOS	ENFERMERAS	AUXILIARES DE ENFERMERÍA	MÉDICOS ESPECIALISTAS	ODONTÓLOGOS
CLÍNICA SANTA CECI	3	1	1	5	18	2
CLÍNICA CELAD	6	4	7	62	15	3
CENTRO MEDICO LA PAZ	1	1	2	0	6	0
CRUZ BLANCA	1	0	0	1	0	0
SALUDCOOP	10	1	1	5	0	4
MEDICARE	2	1	2	3	0	2
PREVENIR IPS	2	1	0	1	0	1
SANAR SALUD	2	1	1	2	0	1
HOSPITAL SAN FÉLIX	33	6	7	65	11	3
UNIDAD MEDICA	8	1	1	6	0	2

ESE SALUD DORADA	15	1	3	21	1	2
PENITENCIARIA	3	0	2	6	0	1
COSMITET	1	0	1	2	0	1
CLÍNICA VITA	1	0	1	3	1	0
CLÍNILASER	2	0	1	2	1	0
TOTAL	90	18	30	184	53	23

Tabla 97. Instituciones prestadoras de servicios
Fuente: Perfil Epidemiológico 2010

HABITANTES	75.011	AÑO 2010
Médicos x 10.000 hab.	12	Médicos/habitantes
Enfermeras x 10.000 hab.	4	Enfermeras/habitantes
Auxiliares de enfermería x 10.000 hab.	24	Auxiliares de enfermería/habitantes
Bacteriólogos x 10.000 hab.	2	Bacteriólogos/habitantes
Odontólogos x 10.000 hab.	3	Odontólogos/habitantes
Camas x 10.000 hab.	16	Camas/habitantes
Número de consultas con médico general x hab.	1	Número de consultas/habitantes
Número de consultas con especialista x hab.	0,35	Número de consultas/habitantes
Número de promotores x 10.000 hab.	0,6	Número de promotores/habitantes

Tabla 98. Prestación de servicios de salud en el municipio
Fuente: Perfil Epidemiológico 2010

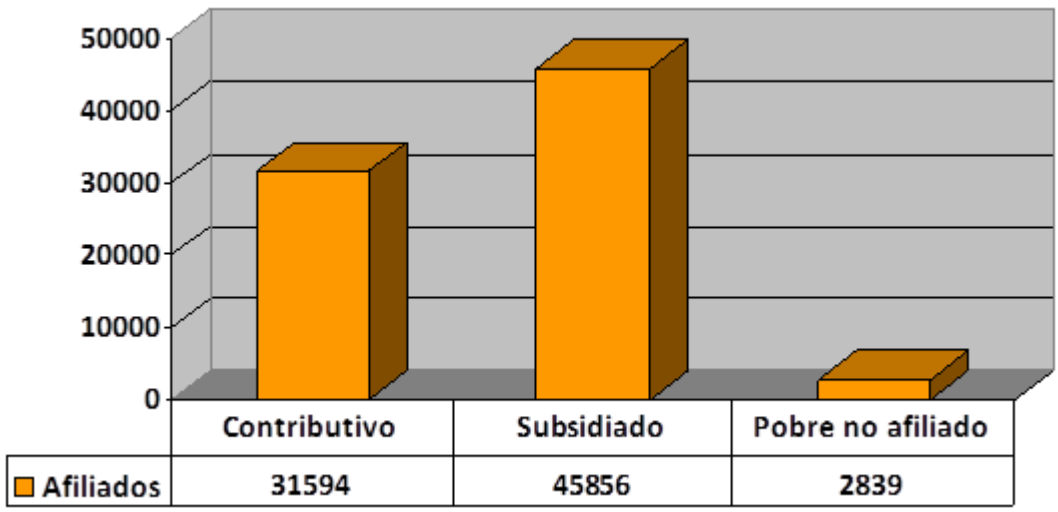


Figura 7. Aseguramiento 2010
Fuente: Perfil Epidemiológico 2010

CIE 11	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
K021	Caries de la dentina	3962
I10X	Hipertensión esencial (primaria)	2690
J00X	Rinofaringitis aguda (resfriado común)	1004
N390	Infección de vías urinarias, sitio no especificado	674
B829	Parasitosis intestinal, sin otra especificación	633
K051	Gingivitis crónica	413
M544	Lumbago con ciática	410
N760	Vaginitis aguda	323
K060	Retracción gingival	308
A09X	Diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso	296
K318	Otras enfermedades especificadas del estómago y del duodeno	280
K029	Caries dental, no especificada	249
S025	Fractura de los dientes	240
E119	Diabetes mellitus no insulinodependiente sin mención de complicación	229
R51X	Cefalea	183
E755	Otros trastornos del almacenamiento de lípidos	170
G430	Migraña sin aura (migraña común)	166
K083	Raíz dental retenida	152
L080	Pioderma	152
M255	Dolor en articulación	148

Tabla 99. Diez primeras causas de consulta en el municipio
Fuente: Perfil Epidemiológico 2010

ORGANIZACIÓN	POBLACIÓN BENEFICIADA
FANDIS	Niños y Niñas con capacidades diferentes
ASODIDO	Niños y Niñas jóvenes y adultos con capacidades diferentes
FUNTOPE	Niños, Niñas y Adultos mayores con vulneración de derechos
CASITA DE CHOCOLATE	Atención integral a niños y niñas afro descendientes
ASILO DE ANCIANOS DE LA DORADA	Atención integral al adulto mayor con vulneración de derechos
CORFOVI	Alimentación al adulto mayor con vulneración de derechos

PPSAN	Alimentación al adulto mayor con vulneración de derechos
MANOS AMIGAS	Niñas con vulneración de derechos
NIÑOS DEL SOL	Niños y jóvenes con vulneración de derechos
CENTRO DE RECUPERACIÓN NUTRICIONAL	Niños y niñas con desnutrición diagnosticada
GRUPOS DE AUTOAYUDA	niños, niñas, jóvenes y adultos con trastorno mental y problema de consumo de sustancias psicoactivas
FUNDACIÓN CAMINOS POR COLOMBIA	Sillas de ruedas para población discapacitada
JÓVENES EMPRENDEDORES	Jóvenes con liderazgo
COMEDORES ESTUDIANTILES	Niños y niñas de las instituciones educativas oficiales
KIT ESCOLAR	Niños y niñas de las instituciones educativas oficiales
CONVENIO TRANSPORTE	Usuarios de salud del régimen subsidiado
COMEDORES ADULTO MAYOR	Alimentación al adulto mayor con vulneración de derechos
FUNDACIÓN APOYAR	salud sexual y reproductiva zona norte
FAMILIAS EN ACCIÓN	Familias con vulneración de derechos
RED UNIDOS	Estrategia para la superación de la pobreza extrema

Tabla 100. Cobertura a programas sociales
Fuente: Perfil Epidemiológico 2010

- Es evidente el afán que tienen las entidades territoriales frente al mejoramiento de las condiciones de salud de los habitantes de sus jurisdicciones, y en el caso de La Dorada no se hace ninguna excepción, pues es claro el mejoramiento continuo en cada uno de los comportamientos cronológicos de las enfermedades que son de interés en salud pública.

- Una de las necesidades principales de la salud a nivel local, es el mejoramiento de los sistemas de información, por parte de quienes los generan, como de quien los recibe, pues el proceso de recolección de la información es vital en el momento en que se necesita la generación de estadísticas, las cuales son indispensables para la toma de decisiones.

- La articulación de los programas debe ser óptima si se quieren ver resultados eficientes que mejoren las condiciones de salud del municipio, pues el esfuerzo debe ser compartido y el apoyo debe ser constante, la inclusión de todos los actores es vital para el desarrollo de estrategias que propendan al crecimiento y desarrollo del ser humano.[56]

2.4.1.3. Equipamientos recreativos

Estos equipamientos se encuentran distribuidos en el nodo norte de la zona urbana y en el nodo sur, principalmente en los barrios Renán Barco, Conejo, Liborio, Alpes y Magdalena el centro del municipio cuenta con insuficientes espacios recreativos teniendo en cuenta que reúne la mayor parte de población y la mayor cantidad de equipamientos colectivos de otras índoles.

De los equipamientos recreativos públicos podemos decir que el más del 80% se encuentra en regular y mal estado físico, sumándose al mal estado de los equipamientos debemos decir que su cobertura es insuficiente a nivel urbano.

Se sugiere el mejoramiento integral de estos equipamientos y la aparición de nuevos espacios que mejoren el acceso a este servicio.

2.4.1.4. Equipamientos culturales

Al realizar un inventario de los equipamientos culturales del municipio, se hace evidente la ausencia de infraestructuras destinadas a este fin, a excepción de la casa de la cultura en la zona urbana cuyo estado físico y dotación es regular al igual que el museo, en la zona rural es inexistente este tipo de espacios haciéndose necesarias para la consolidación de centros poblados equitativos y con equipamientos culturales dignos.

2.4.1.5. Equipamientos de asistencia y protección social

La zona urbana cuenta con algunos equipamientos que ofrecen estos servicios siendo los más notables el centro de convivencia ciudadana y el ICBF, sin embargo su cobertura aun no es suficiente sugiriendo el funcionamiento de nuevos equipamientos de asistencia y protección social que garanticen la atención a toda la población, es preocupante la usencia de estos equipamientos en la zona

[56] Plan de Desarrollo del municipio de La Dorada 2012-2015 “Haciendo la diferencia”

rural del municipio incrementando el descenso en la calidad de vida de sus habitantes.

2.4.1.6. Equipamientos de seguridad

La zona urbana cuenta con los equipamientos necesarios para atender a la población aunque es preciso mejorar la dotación y la planta física de algunas estaciones de policía para mejorar el servicio.

Es preciso mejorar los equipamientos de seguridad del municipio, especialmente los que proveen a la población de atención y socorro en caso de desastres, la defensa civil y la estación de bomberos son las encargadas de brindar este servicio, se debe pensar en la localización estratégica de estos equipamientos así como en su dotación y personal calificado, pues se encuentran en zonas de riesgo alto por inundación del Rio Magdalena.

2.4.1.7. Equipamientos Institucionales

Es evidente la centralización de estos equipamientos en la zona urbana, aunque su cobertura es aceptable se recomienda mejorar el acceso a estos equipamientos de la población del nodo norte.

Es la alcaldía municipal el equipamiento que se encuentra en peores condiciones físicas, es necesario un diagnóstico integral de su estructura, de este dependerá la decisión de remodelar lo que existe o construir una alcaldía nueva, se tiene la ventaja de tener el espacio suficiente en el mismo predio pudiendo desarrollar un equipamiento con todas las ventajas, garantizando el acceso a toda la población.

2.4.1.8. Equipamientos de transporte

Este es uno de los equipamientos primordiales para la zona urbana, en la actual el terminal de transporte está configurado por la agrupación de las empresas que prestan este servicio, no existe un edificio como tal, solo una congregación de empresas que funcionan a pesar de las condiciones físicas del centro de la zona urbana.

Es necesario emprender la construcción de equipamientos de transporte y localizarlos de manera estratégica en el municipio, dotándolo así de instrumentos para mejorar la conectividad del municipio con sus vecinos y con el resto del país.

2.4.1.9. Abastecimiento

El municipio cuenta con una Central de Abastos contemplada para servir a 100.000 habitantes, estas instalaciones están en buen estado, su principal problemática es el sub aprovechamiento de su capacidad que se refleja en el 65% de ocupación de sus locales, el punto crítico es su localización, pues se encuentra a orillas del rio ubicándola en la franja de amenaza por inundación, socavación y torrencialidad por el cauce del caño Lavapatas.

2.4.1.10. Conclusiones

- Para propiciar el desarrollo armónico del municipio es necesario que los equipamientos colectivos jueguen un papel determinante, su correcta articulación a las zonas residenciales, a los espacios públicos y a las vías, propiciaran el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes.

- En la zona urbana se debe poner en marcha un Plan Maestro de Equipamientos Colectivos, que permita mejorar de manera integral la red de equipamientos, consolidando al municipio en la prestación de estos servicios.

- Se debe realizar un plan de mejoramiento físico y dotacional de las instituciones educativas públicas que se encuentran en el área urbana del municipio.

2.4.2. Equipamientos Colectivos rurales

Se consideran equipamientos colectivos a toda la infraestructura necesaria para suplir las necesidades básicas pertinentes a la comunidad como la educación y la salud, complementarias a estas necesidades son la cultura, la recreación, la seguridad, la asistencia y protección social y la administración institucional.

Dependiendo de su cobertura y calidad en la prestación de sus servicios se logra analizar la calidad de vida de sus habitantes.

El proceso se inició con la identificación de todos los equipamientos colectivos en la zona rural dándosele la clasificación pertinente al tipo de equipamiento que pertenecía; dependiendo de esta clasificación se elaboró los diferentes listados

por cada tipo de equipamiento y numero de equipamiento para así ubicarlo fácilmente en su determinado plano.

2.4.2.1. Equipamientos Educativos

Las falencias constantes de las instituciones educativas de la zona urbana se acentúan más en la zona rural, pues agravando los problemas de instalaciones físicas, dotación y recurso humano se añade la accesibilidad como un factor determinante en el acceso y cobertura de la educación básica primaria y secundaria.

En el nodo norte es prioritario tener en cuenta la reubicación de la escuela del Tigre pues se encuentra dentro de la franja de protección de la vía férrea al igual que las viviendas de este centro poblado y de la Agustina.

En el nodo sur, es crítica la situación de la Institución Educativa Purnio, pues es urgente la intervención de su planta física, no solo en el mejoramiento integral sino en la ampliación de sus espacios, pues no cuentan con los salones suficientes.

Para consolidar los nodos norte y sur como centros prestadores servicios a la comunidad es necesario el mejoramiento integral de sus equipamientos educativos, de su dotación y de su recurso humano, así como garantizar el acceso a toda la población, estos lineamientos son fundamentales para poder construir una sociedad más incluyente e igualitaria, haciendo accesible el conocimiento a la comunidad.

2.4.2.2. Equipamientos de Salud

La zona rural cuenta con dos centro de salud distribuidos en el nodo norte (Buenavista) y en el nodo sur (Guarinocito) presentado carencias en la prestación de sus servicios y en sus instalaciones físicas, aunque en el caso de Buenavista el centro de salud cuenta con implementos suficientes no cuenta con un medico permanente, haciendo difícil el acceso a servicios médicos vitales para en el funcionamiento de una población, más aun cuando este centro poblado se perfila como un polo de desarrollo turístico en el que deben resaltar la oferta en la prestación de servicios básicos como salud y educación.

Mejorar la capacidad y la calidad de atención de estos dos equipamientos de salud, mejorara substancialmente la calidad de vida de sus usuarios

especialmente los habitantes de la zona rural que presentan índices altos de necesidades básicas insatisfechas y por las condiciones de disgregación resulta difícil el acceso a estos servicios a un número importante de la población rural.

2.4.2.3. Equipamientos Recreativos

En la zona rural se encuentran varios equipamientos recreativos, cabe aclarar que es una zona rural altamente influenciada por la zona urbana por su cercanía. Entre estos equipamientos se destacan el centro recreativo Comfamiliar a solo 500 mts de la zona urbana y el centro recreativo el cortijo a 1 km de la zona urbana.

A pesar de la vocación turística de centros poblados como Buenavista, la Atarraya y la Habana los equipamientos recreativos son prácticamente inexistentes, aunque se empieza a organizar una oferta de servicios afines al ecoturismo apoyados en servicios complementarios como restaurante y hospedaje aunque en el momento de manera insipiente.

Es fundamental estimular a la empresa privada para que desarrolle proyectos turísticos que permitan visibilizar el potencial paisajístico y las ventajas geográficas que tiene el municipio.

2.4.2.4. Equipamientos Culturales

Son inexistente en la zona rural, tanto en el nodo norte como en el nodo sur, se sugiere la construcción de dos casas de la cultura, una para el centro poblado Buenavista y otra para Guarinocito, esto con el fin de ofrecer diferentes alternativas artísticas y de capacitación enfocadas a potencializar las aptitudes de la población que vayan de la mano con la idea de desarrollo de estos centros poblados como destinos turísticos a nivel nacional.

2.4.2.5. Equipamientos de asistencia y protección social

En la zona rural están representados estos equipamientos únicamente por los Hogares comunitarios, cada hogar está planeado para atender a 12 niños en edades de 0 a 5 años, estos hogares se encuentran distribuidos en diferentes centros poblados teniendo una buena cobertura en la zona rural.

2.4.2.6. Equipamientos Seguridad

La zona rural norte se encuentra desprotegida pues no cuenta con ningún equipamiento de seguridad, la presencia de la policía proviene del centro poblado de San Miguel (Antioquia) al centro poblado de Buenavista y la zona cercana. En la zona sur el centro poblado Guarinocito cuenta con una subestación de policía que ofrece la cobertura necesaria a la zona.

2.4.2.7. Equipamientos Institucionales

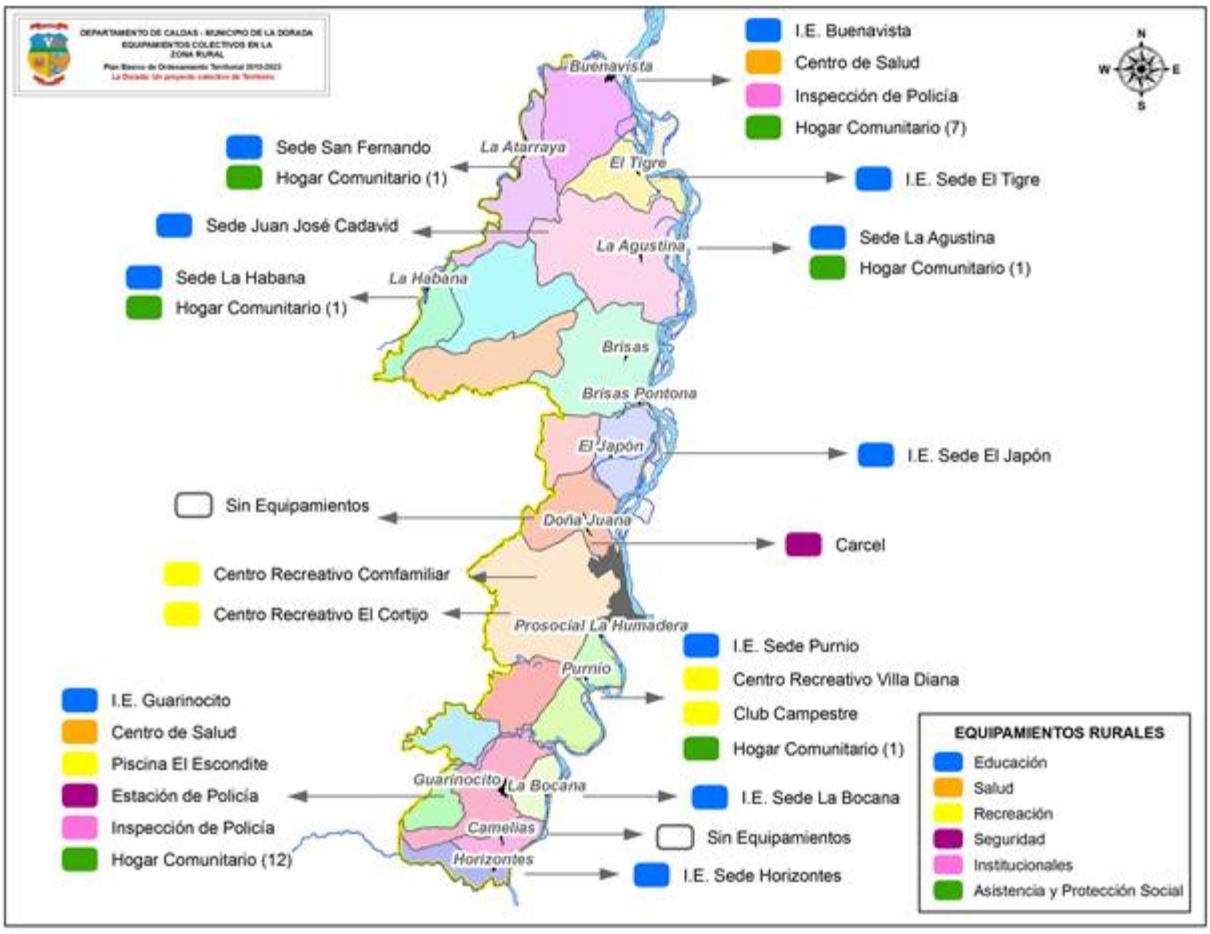
Son las inspecciones de policía de Buenavista y Guarinocito las encargadas de hacer presencia de la administración institucional en estos centros poblados.

2.4.2.8. Centros poblados y equipamientos colectivos

CENTRO POBLADO	EQUIPAMIENTO				
	Educativo	**Salud**	**Recreativo**	**Seguridad**	**Asistencia y Protección Social**
Guarinocito	I.E Guarinocito Sede Caldas	ESE HSF Centro de Salud Guarinocito	Piscina El Escondite Hacienda La Julia	Inspección de Policía	Hogares comunitarios Guarinocito (12)
Buenavista	I.E Buenavista	ESE HSF Centro de Salud Buenavista		Inspección de Policía	Hogares comunitarios Buenavista (7)
Purnio	I.E Purnio		Centro Recreativo El Cortijo Cabañas Villa Dilia Club campestre de la Dorada		Hogares comunitarios Purnio (1)
La Atarraya	Sede San Fernando				Hogares comunitarios Atarraya (1)
Las Camelias					
Doña Juana					
Horizontes	Sede Horizontes				
La Agustina	Sede La Agustina				Hogares comunitarios La Agustina (1)
La Habana	Sede La Habana				Hogares comunitarios

CENTRO POBLADO	EQUIPAMIENTO				
	Educativo	Salud	Recreativo	Seguridad	Asistencia y Protección Social
					La Habana (1)
El Tigre	Sede el Tigre				
El Japón	I.E El Japón				

Tabla 101. Equipamientos colectivos de los Centros Poblados



Mapa 8. Localización de los Equipamientos Colectivos Rurales

2.4.2.9. Conclusiones

- En la zona rural se deben propiciar las condiciones para desarrollar su potencial turístico por medio de equipamientos recreativos.

- Son los equipamientos colectivos los que en buena medida garantizaran que se consoliden los nodos norte y sur rural como tensores estratégicos que jalonaran el desarrollo económico y la inclusión social.
- Con el desarrollo del Plan Local Guarinocito y Plan Local Buenavista quedara claro el escenario de desarrollo de estos centros poblados.

2.5. VÍAS

2.5.1. Diagnostico sistema vial municipio de la dorada caldas en el suelo urbano

CONECTIVIDAD VIAL

2.5.1.1. Estado malla vial

Las vías del municipio de La Dorada están construidas en concreto hidráulico en un 95% aproximadamente, del cual un 18% cuenta con una superficie de rodadura en asfalto (sobre carpeta) y un 82% en concreto rígido. El estado de las vías varía de acuerdo al número de vehículos que transitan en cada una de ellas.

El estado de las vías se analizó utilizando la metodología PCI (Pavement Condition Index) con formatos adecuados para cada tipo de superficie de rodadura.

El cálculo del PCI se fundamenta en los resultados de un inventario visual de la condición del pavimento en el cual se establecen clase, severidad y cantidad de cada daño presenta. El PCI se desarrolló para obtener un índice de la integridad estructural del pavimento y de la condición operacional de la superficie. La información de los daños obtenida como parte del inventario ofrece una percepción clara de las causas de los daños y su relación con las cargas o con el clima. El rango y la calificación se presentan a continuación:

RANGO DE CALIFICACIÓN DEL PCI	
RANGO	**CLASIFICACIÓN**
100 - 85	EXCELENTE
85 - 70	MUY BUENO
70 - 55	BUENO
55 - 40	REGULAR

RANGO DE CALIFICACIÓN DEL PCI	
RANGO	**CLASIFICACIÓN**
40 - 25	MALO
25 - 10	MUY MALO
10 - 0	FALLADO

Tabla 102. Rango de calificación PCI

Teniendo en cuenta que es muy dispendioso el análisis de todos los tramos viales se realizó un muestreo considerando un error del 5% como se describe a continuación:

En la "Evaluación de un Proyecto" se deben inspeccionar todas las unidades; sin embargo, de no ser posible, el número mínimo de unidades de muestreo que deben evaluarse se obtiene mediante la Ecuación 1, la cual produce un estimado del PCI ± 5 del promedio verdadero con una confiabilidad del 95%.

$$n = \frac{N \times \sigma^2}{\frac{e^2}{4} \times (N-1) + \sigma^2}$$ Ecuación 1.

Dónde:
n: Número mínimo de unidades de muestreo a evaluar.
N: Número total de unidades de muestreo en la sección del pavimento.
e: Error admisible en el estimativo del PCI de la sección (e = 5%)
σ: Desviación estándar del PCI entre las unidades.

Durante la inspección inicial se asume una desviación estándar (σ) del PCI de 10 para pavimento asfáltico (rango PCI de 25) y de 15 para pavimento de concreto (rango PCI de 35) En inspecciones subsecuentes se usará la desviación estándar real (o el rango PCI) de la inspección previa en la determinación del número mínimo de unidades que deben evaluarse.
Los resultados de la evaluación de los pavimentos según el tipo de superficie de rodadura se presentan a continuación:

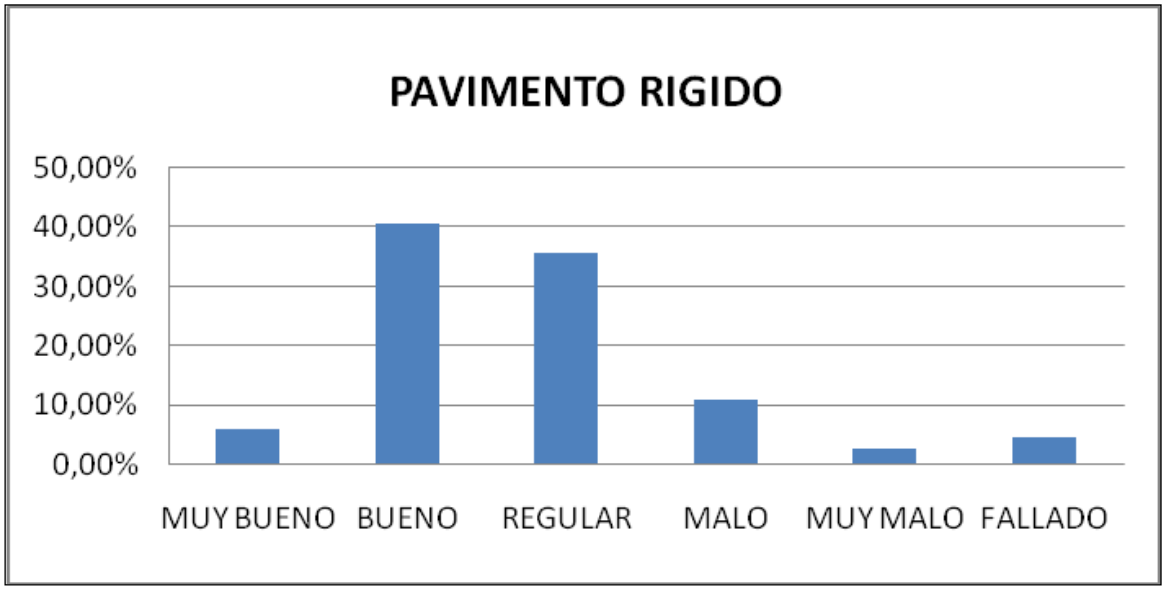


Figura 8. Estado pavimiento rígido
Fuente: Elaboración Equipo Técnico PBOT, 2009

De la figura anterior se tiene que el 53,7% está entre los rangos de regular a pésimo estado o fallado, es necesario realizar un mantenimiento a las vías que se encuentran en regular estado están prontas a cumplir su vida útil ya que el PCI promedio está entre 40 y 45. El restante 46,4% está en bueno o muy buen estado.

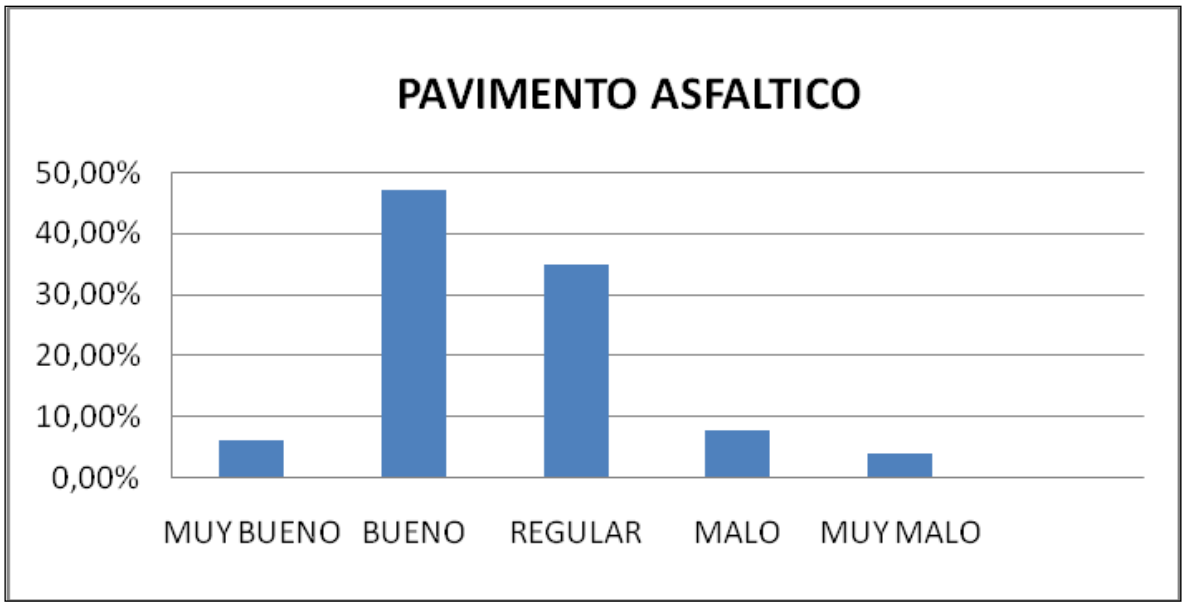


Figura 9. Estado pavimento asfaltico
Fuente: Elaboración propia. Equipo Técnico PBOT, 2009

De la figura anterior se tiene que el 46,8 % entre los rangos de regular a pésimo estado o fallado, al evaluar las vías se encontró que los daños en el asfalto en su mayoría son estructurales, es decir que se deben a la capa inferior de la estructura, que en este caso es el pavimento hidráulico. En algunas vías se construyeron sobre-carpetas para mejorar la comodidad del usuario, pero tienden a deteriorarse debido a que las fallas presentes en la capa subyacente se reflejan en la carpeta asfáltica, es por esto que algunos tramos con buena calificación pueden deteriorarse en un tiempo relativamente corto, dependiendo de los daños estructurales presentes en las losas de concreto hidráulico.

De los daños el que más se presenta es en la reposición de pavimentos rígidos y flexibles producto instalación de acometidas de servicios públicos, que se hace sin especificaciones técnicas y se deterioran rápidamente. Por lo tanto se sugiere que se informe a las empresas de servicios públicos sobre los proyectos relacionados con vías con el fin de que se coordine la instalación de redes y se garantice así un adecuado funcionamiento de la estructura de pavimento.

A continuación se presentan los daños más frecuentes según el tipo de pavimento:

2.5.1.2. Pavimento Rígido

- **Grietas de Esquina (GE)**[57] Este tipo de deterioro genera un bloque de forma triangular en la losa; se presenta generalmente al interceptar las juntas transversal y longitudinal, describiendo un ángulo mayor que 45°, con respecto a la dirección del tránsito. La longitud de los lados del triángulo sobre la junta de la losa varía entre 0,3 m y la mitad del ancho de la losa. Este tipo de daño se presenta en placas de concreto simple y en placas de concreto reforzado.

Niveles de Severidad Teniendo en cuenta el ancho de la grieta, las severidades están dadas como sigue:

- Baja: Grietas selladas o con abertura menor a 0,003 m (3 mm.). Escalonamiento imperceptible y el bloque de la esquina está completo.

[57] MANUAL PARA LA INSPECCIÓN VISUAL DE PAVIMENTOS RIGIDOS, Estudio e Investigación del Estado Actual de las Obras de la Red Nacional de Carreteras, INVIAS-Ministerio de Transporte-UNAL

- Media: Aberturas entre 0,003 m y 0,01 m (3 – 10 mm). • Alta: Aberturas mayores a 0,01 m (10 mm). Se presenta escalonamiento y el bloque de la esquina está dividido en varias partes.

Medición del deterioro: Se debe medir la longitud de la grieta en metros y el ancho de su abertura, reportando la cantidad de grietas de esquina presentes en cada losa para cada nivel de severidad. Si existen grietas selladas también deben ser medidas, estas siempre serán reportadas y tendrán un nivel de severidad bajo.

Posibles Causas Las principales causas de la formación de grietas de esquina son:

- Asentamiento de la base y/o la sub-rasante.
- Falta de apoyo de la losa, originado por erosión de la base.
- Alabeo térmico.
- Sobrecarga en las esquinas.
- Deficiente transmisión de cargas entre las losas adyacentes.

Evolución probable Se pueden generar o incrementar los escalonamientos y producir fracturas múltiples en las losas.

Foto 10. Calle 42 entre carreras 1 este y 2

- **Grietas en bloque o Fracturación múltiple (GB)**[58] Aparecen por la unión de grietas longitudinales y transversales formando bloques a lo largo de la placa. Este grupo también comprende las grietas en "Y" (Figura 9 y Fotografía 6). Aunque se presenta en todos los tipos de pavimentos rígidos, es más frecuente que se presente en placas de concreto simple y en placas de concreto reforzado.

Niveles de Severidad Siempre se considera un deterioro de severidad alta.

Medición del deterioro Se mide el área afectada en metros cuadrados de cada placa y por severidad.

Posibles Causas La fracturación múltiple, puede ser causada por la repetición de cargas pesadas (fatiga de concreto), el equivocado diseño estructural y las condiciones de soporte deficiente. Es la evolución final del proceso de fisuración, que comienza formando una malla más o menos cerrada; el tránsito y la continua flexión de las losas aceleran la subdivisión en bloques más pequeños, favoreciendo el desportillamiento de sus bordes. Pueden presentar diversas formas y aspectos, pero con mayor frecuencia son delimitados por una junta y una fisura.

Evolución probable La evolución más probable de las grietas en bloque es el deterioro total de la estructura y/o hundimientos.

[58] MANUAL PARA LA INSPECCIÓN VISUAL DE PAVIMENTOS RÍGIDOS, Estudio e Investigación del Estado Actual de las Obras de la Red Nacional de Carreteras, INVIAS-Ministerio de Transporte-UNAL

Foto 11. Carrera 2 entre 17 y 18

- **Parches (PCHA – PCHC)**[59] Un parche es un área donde el pavimento original ha sido removido y reemplazado, ya sea con un material similar o eventualmente diferente, para reparar el pavimento existente, también un parcheo por reparación de servicios públicos es una intervención que se ha ejecutado para permitir la instalación o mantenimiento de algún tipo de servicio público subterráneo

  Los tramos con parches disminuyen el nivel de servicio de la vía, al tiempo que pueden constituir indicadores, tanto de la intensidad de mantenimiento demandado por una determinada vía, como la necesidad de reforzar la estructura de la misma. En muchos casos, los parches por deficiente ejecución dan origen a nuevas fallas. Para parches en asfalto el símbolo será PCHA y para parches en concreto PCHC.

[59] MANUAL PARA LA INSPECCIÓN VISUAL DE PAVIMENTOS RÍGIDOS, Estudio e Investigación del Estado Actual de las Obras de la Red Nacional de Carreteras, INVIAS-Ministerio de Transporte-UNAL

Niveles de Severidad Para evaluar la severidad se tendrá en cuenta su estado de deterioro, el asentamiento de la capa, a continuación se definen los niveles de severidad propios de este tipo de daño:

- Baja: El parche está en muy buena condición y se desempeña satisfactoriamente.
- Media: El parche presenta daños de severidad baja o media y deficiencias en los bordes.
- Alta: El parche está gravemente deteriorado, presentan daños de severidad alta y requiere ser reparado pronto.

Medición del deterioro. Determinar el número de parches y la superficie en metros cuadrados del área del parche para cada nivel de severidad y por placa; indicar por separado los parches de asfalto y/o concreto. Se deben reportar como observaciones los daños presentes en el parche.

Posibles Causas Algunas de las posibles causas de los daños en parches, son:

- En parches asfálticos, la capacidad estructural del parche es insuficiente o se practicó un deficiente proceso constructivo.
- En parches de concreto de pequeñas dimensiones, la retracción por fraguado puede separar el parche del concreto antiguo, si no se utiliza un epóxico como material de adhesión.
- En el caso de parches de concreto, si hubo reemplazo de por lo menos la mitad de una losa de concreto, el traspaso de carga entre el parche y la losa es insuficiente por falta de dovelas o barras de amarre y/o por defectos en el proceso constructivo.

Evolución probable El deterioro de los parches en concreto o asfalto, puede conducir a daño total del parche y de las zonas aledañas al mismo.

Foto 12. Carrera 2 entre Calles 13 y 14

- **Bombeo sobre la junta transversal (BOT), bombeo sobre la junta longitudinal (BOL)**[60] El bombeo es la expulsión de finos a través de las juntas o fisuras, ésta expulsión (en presencia de agua) se presenta por la deflexión que sufre la losa ante el paso de cargas. Al expulsar agua esta arrastra partículas de grava, arena, arcilla o limos generando la pérdida del soporte de las losas de concreto. El bombeo se puede evidenciar por el material que aparece tanto en juntas y fisuras de la losa como en la superficie del pavimento.

Niveles de Severidad Los niveles de severidad establecidos para el bombeo se definen con base en la diferencia de alturas entre el tramo afectado y el nivel de las losas no afectadas, los niveles de severidad se definen así:

Cuando el fenómeno se manifiesta sin generar hundimiento no puede aplicarse niveles de severidad ya que el deterioro está en edad temprana sin embargo, en general debe reportarse como de severidad baja e indicar que no hay hundimiento.

[60] MANUAL PARA LA INSPECCIÓN VISUAL DE PAVIMENTOS RÍGIDOS, Estudio e Investigación del Estado Actual de las Obras de la Red Nacional de Carreteras, INVIAS-Ministerio de Transporte-UNAL

La severidad de los hundimientos es la siguiente:

- Bajo: La diferencia de alturas entre el pavimento y el nivel de referencia es menor a 0,050 m (50 mm).
- Medio: La diferencia de alturas entre el pavimento y el nivel de referencia esta entre 0,050 m (50 mm) y 0,150 m (150 mm).
- Alto: La diferencia de alturas entre el pavimento y el nivel de referencia es mayor a 0,150 m (150 mm)

Medición del deterioro Establecer el número de juntas y/o grietas afectadas y la longitud en metros desde el borde del pavimento en que ocurre el problema, localizándolos en el sentido transversal (distancia desde el borde externo del pavimento) y la longitud en metros en que se presenta la falla. Igualmente clasificarlos en niveles de severidad y colocar en observaciones cuando está asociado a grietas.

Posibles Causas Las principales causas generadoras de los procesos de bombeo, son:

- Presencia de agua superficial que penetra entre la base y la losa de concreto.
- Material erodable en la base.
- Tráfico de vehículos pesados frecuente.
- Transmisión inadecuada de cargas entre losas.

Evolución probable La evolución más probable del bombeo es: escalonamiento, grietas longitudinales, transversales, de esquina y/o en bloque.

Foto 13. Carrera 2 entre calles 21 y 22

- **Hundimientos o Asentamientos (HU)**[61] Depresión o descenso de la superficie del pavimento en un área localizada; puede estar acompañado de agrietamiento significativo, debido al asentamiento de las losas.

Niveles de Severidad Se pueden diferenciar tres niveles de severidad (Bajo, Medio y Alto) según su incidencia en la comodidad de manejo, estos niveles se pueden asignar a la vía con base en la observación de automóviles circulando y se definen a continuación:

- Baja: Profundidad menor que 20 mm, causa poca vibración al vehículo, sin generar incomodidad al conductor.

[61] MANUAL PARA LA INSPECCIÓN VISUAL DE PAVIMENTOS RÍGIDOS, Estudio e Investigación del Estado Actual de las Obras de la Red Nacional de Carreteras, INVIAS-Ministerio de Transporte-UNAL

- Media: Profundidad entre 20 mm y 40 mm, causa mayor vibración al vehículo generando incomodidad al conductor.
- Alta: Profundidad mayor que 40 mm, causa vibración excesiva que puede generar un alto grado de incomodidad, haciendo necesario reducir la velocidad por seguridad.

Medición del deterioro Los hundimientos se miden registrando su área de afectación separadamente por placa y según los criterios de severidad.

Posibles Causas Este tipo de deformación permanente del pavimento, con o sin agrietamiento puede ocurrir cuando se produce asentamiento o consolidación en la subrasante, por ejemplo, en zonas contiguas a una estructura de drenaje o de retención donde puede ocurrir el asentamiento del material de relleno por deficiente compactación inicial o bien por movimiento de la propia estructura. También pueden ser originadas por deficiencias durante el proceso de construcción de losas.

Evolución probable El hundimiento de losas de concreto puede conducir al agrietamiento total de la losa.

Foto 14. Carrera 3 con calle 10

2.5.1.2.1. Pavimento Asfaltico

- **Piel de cocodrilo (PC)**[62] Corresponde a una serie de fisuras interconectadas con patrones irregulares, generalmente localizadas en zonas sujetas a repeticiones de carga. La fisuración tiende a iniciarse en el fondo de las capas asfálticas, donde los esfuerzos de tracción son mayores bajo la acción de las cargas. Las fisuras se propagan a la superficie inicialmente como una o más fisuras longitudinales paralelas. Ante la repetición de cargas de tránsito, las fisuras se propagan formando piezas angulares que desarrollan un modelo parecido a la piel de un cocodrilo. Tales piezas tienen por lo general un diámetro promedio menor que 30 cm.

  La piel de cocodrilo ocurre generalmente en áreas que están sometidas a cargas de tránsito, sin embargo, es usual encontrar este daño en otras zonas donde se han generado deformaciones en el pavimento que no están relacionadas con la falla estructural (por tránsito o por deficiencia de espesor de las capas) sino con otros mecanismos como por ejemplo problemas de drenaje que afectan los materiales granulares, falta de compactación de las capas, reparaciones mal ejecutadas y subrasantes expansivas, entre otras. Este tipo de daño no es común en capas de material asfáltico colocadas sobre placas de concreto rígido.

Causas: La causa más frecuente es la falla por fatiga de la estructura o de la carpeta asfáltica principalmente debido a:

- Espesor de estructura insuficiente.
- Deformaciones de la subrasante.
- Rigidización de la mezcla asfáltica en zonas de carga (por oxidación del asfalto o envejecimiento).
- Problemas de drenaje que afectan los materiales granulares.
- Compactación deficiente de las capas granulares o asfálticas.
- Deficiencias en la elaboración de la mezcla asfáltica: exceso de mortero en la mezcla, uso de asfalto de alta penetración (hace deformable la mezcla), deficiencia de asfalto en la mezcla (reduce el módulo).

[62] MANUAL PARA LA INSPECCIÓN VISUAL DE PAVIMENTOS FLEXIBLES, Estudio e Investigación del Estado Actual de las Obras de la Red Nacional de Carreteras, INVIAS-Ministerio de Transporte- Universidad Nacional de Colombia.

- Reparaciones mal ejecutadas, deficiencias de compactación, juntas mal elaboradas e implementación de reparaciones que no corrigen el daño.
- Todos estos factores pueden reducir la capacidad estructural o inducir esfuerzos adicionales en cada una de las capas del pavimento, haciendo que ante el paso del tránsito se generen deformaciones que no son admisibles para el pavimento que se pueden manifestar mediante fisuración.

Severidades:

- Baja: Serie de fisuras longitudinales paralelas (pueden llegar a tener aberturas de 3 mm), principalmente en la huella, que no presentan desportillamiento, con pocas o ninguna conexión entre ellas y no existe evidencia de bombeo.
- Media: Las fisuras han formado un patrón de polígonos pequeños y angulosos, que pueden tener un ligero desgaste en los bordes y aberturas entre 1 mm y 3 mm, sin evidencia de bombeo.
- Alta: Las fisuras han evolucionado (abertura mayor que 3 mm), se presenta desgaste o desportillamiento en los bordes y los bloques se encuentran sueltos o se mueven ante el tránsito, incluso llegando a presentar descascaramientos y bombeo.

Unidad de medición: Se reporta el área afectada en metros cuadrados (m^2). Cuando en un área se combinen varias severidades y no sea fácil diferenciar las áreas correspondientes a cada una, se reporta el área completa asignándole la mayor severidad que se presente.

Evolución probable: Deformaciones, descascaramientos, baches.

Foto 15. Carrera 4 entre variante y calle 35ª

- **Grietas o Fisuras longitudinales y transversales**[63] corresponden a discontinuidades en la carpeta asfáltica, en la misma dirección del tránsito o transversales a él. Son indicio de la existencia de esfuerzos de tensión en alguna de las capas de la estructura, los cuales han superado la resistencia del material afectado. La localización de las fisuras dentro del carril puede ser un buen indicativo de la causa que las generó, ya que aquellas que se encuentran en zonas sujetas a carga pueden estar relacionadas con problemas de fatiga de toda la estructura o de alguna de sus partes.

Causas: Las causas más comunes a ambos tipos de fisuras, son:

- Rigidización de la mezcla asfáltica por pérdida de flexibilidad debido a un exceso de filler1, o al envejecimiento del asfalto, ocurre ante bajas temperaturas o gradientes térmicos altos (generalmente superiores a 30°).

[63] MANUAL PARA LA INSPECCIÓN VISUAL DE PAVIMENTOS FLEXIBLES, Estudio e Investigación del Estado Actual de las Obras de la Red Nacional de Carreteras, INVIAS-Ministerio de Transporte- Universidad Nacional de Colombia.

- Reflexión de grietas de las capas inferiores, generadas en materiales estabilizados o por grietas o juntas existentes en placas de concreto hidráulico subyacentes.

Otra causa para la conformación de Fisuras Longitudinales es:

- Fatiga de la estructura, usualmente se presenta en las huellas del tránsito.

Otras causas para la conformación de Fisuras Transversales son:

- Pueden corresponder a zonas de contacto entre corte y terraplén por la diferencia de rigidez de los materiales de la subrasante.
- Riego de liga insuficiente o ausencia total.
- Espesor insuficiente de la capa de rodadura.

Severidades:

- Baja: Abertura de la fisura menor que 1 mm, cerrada o con sello en buen estado.
- Media: Abertura de la fisura entre 1 mm y 3 mm, pueden existir algunas fisuras con patrones irregulares de severidad baja en los bordes o cerca de ellos y pueden presentar desportillamientos leves; existe una alta probabilidad de infiltración de agua a través de ellas.
- Alta: Abertura de la fisura mayor que 3 mm, pueden presentar desportillamientos considerables y fisuras con patrones irregulares de severidad media o alta en los bordes o cerca de ellos, puede causar movimientos bruscos a los vehículos.

Unidad de medición: Se miden en metros (m). Es posible determinar el área de afectación por este deterioro en metros cuadrados (m^2) multiplicando la longitud total de fisuras por un ancho de referencia establecido en 0,6 m, esto para los fines del análisis del área total afectada.

Cuando en una misma fisura existan diferentes severidades, de ser posible se reportará la longitud correspondiente a cada severidad, de lo contrario se reportará la longitud total de la fisura con el mayor nivel de severidad presente.

Cuando existan varias fisuras muy cercanas, se reportará el área total afectada en metros cuadrados (m^2), de ser posible por severidad, de lo contrario, asignando a toda el área la mayor severidad encontrada.

Las fisuras diagonales se clasifican dentro de la categoría de fisuras transversales.

Evolución probable: Piel de cocodrilo, desintegración, descascaramientos, asentamientos longitudinales o transversales (por el ingreso del agua), fisuras en bloque.

Foto 16. Carrera 15 (variante) con calle 17

- **Parcheo[64].** Los parches corresponden a áreas donde el pavimento original fue removido y reemplazado por un material similar o diferente, ya sea para reparar la estructura (a nivel de concreto asfáltico o hasta los granulares) o para permitir la instalación o reparación de alguna red de servicios (acueducto, gas, etc.).

  A pesar de que dicha área puede no presentar daños en el momento de la inspección, es necesario reportar su extensión porque indica la existencia de un deterioro anterior. Aunque para el registro de los daños en el formato de campo estas intervenciones se reportan como parches, debe tenerse en cuenta lo siguiente:

[64] MANUAL PARA LA INSPECCIÓN VISUAL DE PAVIMENTOS FLEXIBLES, Estudio e Investigación del Estado Actual de las Obras de la Red Nacional de Carreteras, INVIAS-Ministerio de Transporte- Universidad Nacional de Colombia.

- Cuando la intervención realizada comprendió el reemplazo del espesor parcial o total de concreto asfáltico, ésta se conoce como parcheo.
- Cuando la intervención realizada comprendió el reemplazo parcial o total de granulares, ésta se conoce como bacheo.

Causas: Las causas del deterioro propio del parche pueden establecerse teniendo en cuenta el tipo de daño que presente. Sin embargo, pueden estar asociadas principalmente a:

- Procesos constructivos deficientes.
- Progresión del daño inicial por el cual debió realizarse el parcheo (cuando la intervención fue inadecuada para solucionar el problema).
- Deficiencias en las juntas.
- Propagación de daños existentes en las áreas aledañas al parche.

Severidades:

- Baja: El parche está en muy buena condición y se desempeña satisfactoriamente.
- Media: El parche presenta daños de severidad baja o media y deficiencias en los bordes.
- Alta: El parche está gravemente deteriorado, presentan daños de severidad alta y requiere ser reparado pronto.

Unidad de medición: Se mide en metros cuadrados (m^2). Para el reporte del daño es necesario anotar el área del parche y cuando éste sea muy grande y no presente afectación en toda su longitud, se reporta además el área afectada en la parte del formato correspondiente al área de reparación (ver formato en el Capítulo 2); también debe anotarse en las aclaraciones el tipo de daños presentes en el parche y en las zonas aledañas a él, si éstas últimas están afectadas.

Evolución probable: De acuerdo con la naturaleza del daño. Sin embargo, puede existir una aceleración del deterioro general del pavimento.

Foto 17. Carrera 4 entre variante y calle 35ª

- **Huecos o Baches (BCH)**[65] Desintegración total de la carpeta asfáltica que deja expuestos los materiales granulares lo cual lleva al aumento del área afectada y al aumento de la profundidad debido a la acción del tránsito. Dentro de este tipo de deterioro se encuentran los ojos de pescado que corresponden a baches de forma redondeada y profundidad variable, con bordes bien definidos que resultan de una deficiencia localizada en las capas estructurales.

Causas: Este tipo de deterioro puede presentarse por la retención de agua en zonas fisuradas que ante la acción del tránsito produce reducción de esfuerzos efectivos generando deformaciones y la falla del pavimento. Este deterioro ocurre siempre como evolución de otros daños, especialmente de piel de cocodrilo.

También es consecuencia de algunos defectos constructivos (por ejemplo, carencia de penetración de la imprimación en bases granulares) o de una deficiencia de espesores de capas estructurales. Puede producirse también en zonas donde el pavimento o la subrasante son débiles.

[65] MANUAL PARA LA INSPECCIÓN VISUAL DE PAVIMENTOS FLEXIBLES, Estudio e Investigación del Estado Actual de las Obras de la Red Nacional de Carreteras, INVIAS-Ministerio de Transporte- Universidad Nacional de Colombia.

Severidades: Se pueden clasificar por profundidad, así:

- Baja: profundidad de afectación menor o igual que 25 mm, corresponde al desprendimiento de tratamientos superficiales o capas delgadas.
- Media: profundidad de afectación entre 25 mm y 50 mm, deja expuesta la base.
- Alta: profundidad de afectación mayor que 50 mm, que llega a afectar la base granular.

Unidad de medición: Se miden en metros cuadrados (m^2) de área afectada, registrando la mayor severidad existente.

Evolución probable: Destrucción de la estructura.

Foto 18. Carrera 4 entre variante y calle 35ª

- **Ahuellamiento (AHU)**[66] es una depresión de la zona localizada sobre la trayectoria de las llantas de los vehículos. Con frecuencia se encuentra acompañado de una elevación de las áreas adyacentes a la zona deprimida y de fisuración.

  Un ahuellamiento significativo puede llevar a la falla estructural del pavimento y posibilitar el hidroplaneo por almacenamiento de agua.

Causas: El ahuellamiento ocurre principalmente debido a una deformación permanente de alguna de las capas del pavimento o de la subrasante, generada por deformación plástica del concreto asfáltico o por deformación de la subrasante debido a la fatiga de la estructura ante la repetición de cargas.

La deformación plástica de la mezcla asfáltica tiende a aumentar en climas cálidos, y también puede darse por una compactación inadecuada de las capas durante la construcción, por el uso de asfaltos blandos o de agregados redondeados.

Además, la falla estructural del pavimento puede manifestarse con daños de este tipo debido a una deficiencia de diseño, la cual se manifiesta cuando la vía está sometida a cargas de tránsito muy altas.

Severidades:

- Baja: Profundidad menor que 10 mm.
- Media: Profundidad entre 10 mm y 25 mm.
- Alta: Profundidad mayor que 25 mm.

Unidad de medición: Se mide en metros cuadrados (m^2) de área afectada, asignando la severidad de acuerdo con la zona de mayor profundidad.

Evolución probable: Piel de cocodrilo, desprendimientos.

[66] MANUAL PARA LA INSPECCIÓN VISUAL DE PAVIMENTOS FLEXIBLES, Estudio e Investigación del Estado Actual de las Obras de la Red Nacional de Carreteras, INVIAS-Ministerio de Transporte- Universidad Nacional de Colombia.

Foto 19. Carrera 2 con calle 43

Para mejorar el estado de la malla vial es necesario intervenir las siguientes vías en cada zona:

2.5.1.3. Vías que se deben rehabilitar

2.5.1.3.1. Vías a Rehabilitar Zona Sur

Se requiere intervenir las siguientes vías:

- Carrera 2 entre calles 4 y 7
- Carrera 4 entre calles 3 y 4
- Carrera 3ª entre calles 3 y4
- Calle 2 Sur entre carreras 2 y 4
- Carrera 2 entre calles 1 y calle 4 sur
- Calle 10 entre carreras 8 y 9
- Calle 8 entre carreras 10 y 11
- Carrera 10 entre calles 8 y 10

Se requiere pavimentar las siguientes vías:

- Calles 5ª y 6 sur, y carreras 2ª y 3 entre estas calles en el barrio Buenos Aires.
- Calles 4 y 5 sur entre carreras 1ª y 2. Carrera 1ª entre calles 4 y 5 sur, y calle 4 sur en el barrio Bucamba.
- Carrera 2 con calle 6 sur.

2.5.1.3.2. Vías a Rehabilitar Zona Centro

Se requiere intervenir las siguientes vías:

- Calle 12 entre carreras 10 y 13
- Calle 13 entre carreras 10 y 14
- Calle 14 entre carreras 4 y 5
- Calle 14 entre carreras 8 y 14
- Calle 15 entre carreras 5 y 6
- Calle 18 entre carreras 3 y 4, 5 y 6, 9 y 12, 13 y 14
- Carrera 1 entre calles 12 y 16, 17 y 18
- Carrera 2 entre calles 12 y 13, 16 y 24
- Carrera 3 entre calles 11 y 23
- Carrera 4 entre calles 11 y 14, 16 y 17
- Carrera 5 entre calles 13 y 15, 18 y 19, 20 y 21
- Carrera 6 entre 11 y 16, 23 y 24
- Carrera 7 entre 13 y 14
- Calle 11 entre carreras 13 y 15, Incl. Y
- Calle 19 entre carreras 4 y 5
- Calle 19 entre carreras 10 y 11
- Carrera 10 entre calles 8 y 10
- Carrera 11 entre calles 11 y 11ª
- Carrera 8 entre calles 15 y 17
- Carrera 7 entre calles 17 y 18
- Calle 16 entre carreras 15 y 16
- Calle 16A, 16B y 17 entre carreras 16 y 16B
- Calle 17 A entre carreras 16B y diagonal 17

2.5.1.3.3. Vías a Rehabilitar Zona Norte

Se requiere mejorar el estado de las siguientes vías:

- Carrera 2 entre Calles 47 y 54B
- Calle 48 con carrera 1
- Calle 42 entre carreras 8 y 11
- Carrera 11 entre calles 42 y 48B
- Calle 48B entre carreras 8 y 11
- Carrera 8 entre calles 47c y 48 B
- Carrera 2c entre calles 45 y 46
- Carrera 2A entre calles 29 y 30
- Calle 29 entre las carreras 2 y 2C
- Carrera 4 entre calles 24 y 37 “Concordia Variante”
- Carrera 11A entre calles 45 y 49
- Calle 49 entre carreras 11A y 13
- Carreras 12,12A y 12B entre calles 49 y 50
- Carreras 13A, 13B, 14 y 14A entre calles 48 y 49
- Carreras 11A, 11B, 12, 12A, 12B, 13 y 14 entre calles 50 y 51
- Calle 49 bis y 49A entre carreras 13 y 14
- Carrera 14 entre calles 49 bis y 49ª
- Calle 40 entre carreras 1A y 2
- Calle 45 entre carreras 1B Este y 2 Este
- Carrera 1 B Este entre calles 42 y 45
- Calle 46 entre carreras 2 y 2C
- Calle 47A entre carreras 2 y 2F
- Calle 54 y 55 entre carreras 1 y 1ª
- Calle 56 entre carreras 1 y 1B
- Calle 57 y 58 entre carreras 1 y 2
- Calle 59 entre carreras 1 y 1C
- Calle 60 entre carrera 1 y 1B
- Calle 56 entre carreras 1C y 2
- Carrera 1 entre calles 54 y 60
- Carrera 1A entre calles 54 y 56
- Carrera 1B entre calles 56 y 59
- Carrera 1C entre calles 56 y 58
- Calle 48 entre carreras 2B y 2
- Calle 48A entre carreras 2A y 2
- Calle 49 entre carreras 2 y 2ª
- Carrera 2B, 2ª entre calles 47A y 48
- Carrera 2A entre calles 48 y 49

2.5.1.4. Evaluación general de la red vial y sus componentes de la zona urbana del municipio de La Dorada

2.5.1.4.1. Red vial urbana

- Conexión Vial

En el Municipio de La Dorada, se concentra las zonas comerciales, bancos, escuelas y el terminal de transportes entre otros en la zona centro entre las carreras 2 y 8 y las calles 10 y 18. Dicho sector genera una alta concentración de personas y vehículos que provienen de otros puntos de la ciudad y municipios vecinos y del paso obligado por las rutas del orden departamental y nacional, por la cual se debe garantizar un desplazamiento eficiente desde y hasta los puntos de integración local veredal, departamental y nacional.

- Zona Centro-Sur

El tránsito de vehículos y personas entre estas zonas se da principalmente a través de las carreras 2, 5 ,7 y 9 pasando por la calle 10 que es la vía arteria de primer orden que sirve de frontera entre las 2 regiones.

Para mejorar la movilidad se propone dejar el carril de la calle 10 (costado sur) en un solo sentido (noreste-suroeste) para disminuir así la carga vehicular y reducir los conflictos y por lo tanto accidentalidad de esta vía.

- Zona Centro-Norte

La vía principal de comunicación es la carrera 2 que une al centro con los barrios de Las Ferias y Los Andes pasando por la salida a Puerto Salgar. Esta vía posee una alta carga vehicular debido a que es la vía más corta y por ella circulan vehículos de transporte intermunicipal y rural, motos, bicicletas y vehículos de transporte particular que se mueven entre las 2 regiones. Para mejorar el tránsito por esta vía se propone construir la vía desde la doble calzada a los Andes hasta la planta de la Exxon Mobil paralela a la carrera 2 y 3 y al trayecto de corredor férreo.

Además se propone la construcción de una vía que comunique a la carrera 6 o la 11 del sector Las Ferias con la carrera 6ª. Continuando hasta la variante con la carrera 10 en sentido norte- centro y promover el uso de la misma para descongestionar la carrera 2, como único corredor vial de conexión entre el norte y el sur de la Ciudad.

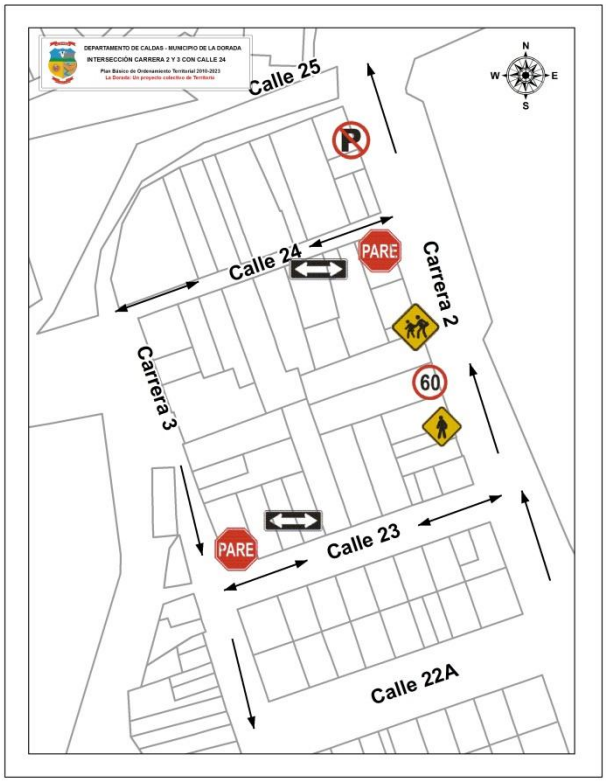


Figura 10. Intersección Cra 2 con Cra 3

- Zona Norte-Sur

Actualmente la conexión se hace a través de la carrera 2 que va desde la calle 45, pasa por la calle 10 y llega a la zona sur, otra vía de conexión es la carrera 6 que inicia en la variante y también llega a la calle 10. Teniendo en cuenta que a futuro se plantea la construcción de una nueva variante, la actual vía nacional se convertirá en la arteria principal de comunicación de la zona norte con el sur y con la nueva zona de expansión.

- Zona Centro – Oeste

Considerando que la zona de expansión quedara a un costado de la actual vía nacional es necesario integrarla a la zona centro a través de las calles 17 y 18 las cuales requieren del mejoramiento de las características geométricas para convertirse en vías arterias. Los proyectos planteados para mejorar la movilidad y conectividad en el municipio de La Dorada son:

RED VIAL NACIONAL

Vías Principales

Al construirse la nueva vía nacional, Ruta del Sol, se podrán generar nuevos recorridos del orden interdepartamental y nacional por ser una vía principal y sirve de comunicación para la estructura urbana existente y con afectación sobre la nueva zona de expansión.

Los proyectos de vías principales son:

- Nueva Variante para La Dorada con sentido exclusivo, el par vial está comprendido entre el puente de Puerto Salgar –La Dorada hasta Purnio delimitando el suelo de expansión.
- Vía de conexión oriente-occidente que comunica la carrera 6 (sector Santa Lucia) con la carrera 9 o la 11 en las Ferias.
- Acceso a La Dorada desde la quebrada la Humadera con autopista con características geométricas similares a la calle 10, haciendo que cada calzada tenga un sentido exclusivo.

Además es necesario dar solución a 5 puntos críticos donde se presentan múltiples conflictos viales, estos puntos están a cargo del instituto Nacional de Vías y se describen a continuación:

- **Intersección la Melissa:**

Está ubicada en el cruce de la calle 11 con la variante, en este punto se interceptan la carrera 11 con la variante, en este punto se presentan 3 maniobras de cruce y 3 de confluencia, que sumados a la poca visibilidad hacen que sea una intersección en la que se presentan muchos accidentes, la solución planteada a los conflictos presentados es una glorieta para repartir de los vehículos que ingresan y salen de la ciudad por carrera 11 , los que se dirigen a Puerto Salgar y los que dirigen hacia Honda.

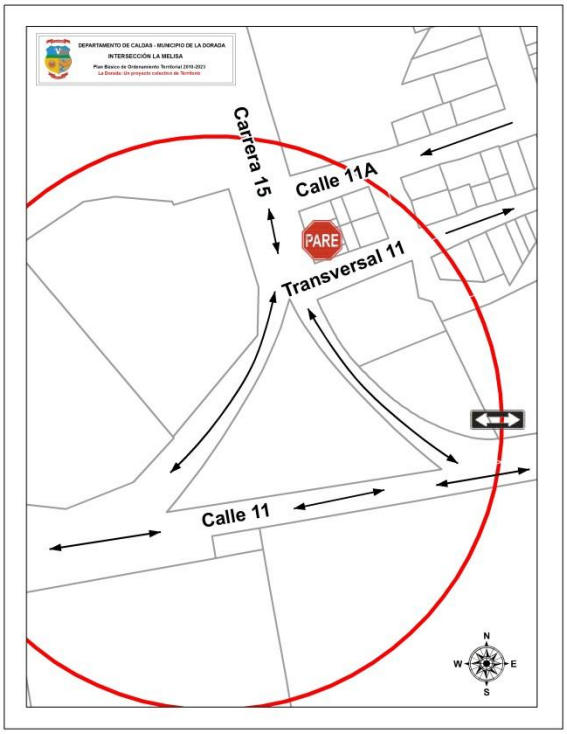


Figura 11. Intersección la Melissa

Está ubicada en el cruce de la carrera 11 con la variante, en este punto se interceptan la carrera 11 con la variante, en este punto se presentan 3 maniobras de cruce y 3 de confluencia, que sumados a la poca visibilidad hacen que sea una intersección en la que se presentan muchos accidentes, la solución planteada a los conflictos presentados es una glorieta.

- **Intersección Calle 17:**

Está ubicada en el cruce de la calle 17 con la variante, en este punto se identifica de gran importancia para la integración del suelo urbano con el suelo de expansión y permitirá los desarrollos de este.

La solución planteada es un cruce a desnivel con respecto a la autopista considerando la topografía del terreno del sector, es decir una vía deprimida por debajo de la autopista con dirección al occidente de la ciudad.

- **Intersección Carrera 6:**

Está ubicada en el cruce de la carrera 6 con la variante, en este punto se identifica de gran importancia para la integración vial entre e centro de la ciudad y el barrio Las Ferias y permitirá los desarrollos de este sector.

La solución planteada es un cruce a nivel tipo glorieta con prioridad al tráfico de la autopista.

- **Intersección autopista Bogotá-Medellín con variante a hacia Las Ferias**

Está ubicada en el cruce de la autopista con la variante que se dirige al barrio La Ferias, donde se identifica un gran conflicto asociado a una accidentalidad.

La solución planteada es un cruce a desnivel con respecto a la autopista considerando la topografía del terreno del sector, es decir una vía deprimida por debajo de la autopista con dirección a la variante que va al barrio Las Ferias.

- **Intersección variante salida a Puerto Salgar.**

Figura 12. Intersección salida a Puerto Salgar

En esta zona confluyen la carrera 2, la variante, la vía a Norcasia, el puente a Puerto Salgar, la red férrea del Atlántico. Teniendo en cuenta el número de conflictos presentes se sugiere realizar un paso a desnivel.

2.5.1.5. Señalización, intersecciones y zonas de parqueo

2.5.1.5.1. Zonas de Parqueo y señalización

Al realizar el inventario de zonas de parqueo en la zona centro se encontró que no existen sitios reglamentados y señalizados para parqueo vehicular. Solo encontraron zonas azules demarcadas en la carrera 3 entre calles 12 a 13, y entre la calle 13 a 14 con una longitud total aproximada de 50 metros sin señalización

en pésimo estado. Teniendo en que el mayor volumen de personas se concentra en la zona centro, es necesario habilitar zonas de parqueo para vehículos particulares, y no solo contar con zonas oficiales, como en el sector aledaño a la Alcaldía y en la calle 15 entre carreras 2-3. Además se necesita señalizar las bahías ubicadas en el parque Simón Bolívar, en el centro comercial Dorada Plaza, Parque Gaitán, y Parque Santander y utilizarlas como zonas de parqueo exclusivo de vehículos.

Es necesario que se reglamenten y establezcan las especies de árboles que se siembren en estas zonas de parqueaderos, ya que las raíces en algunos sitios han dañado considerablemente la estructura del pavimento, incluyendo la vía.

Foto 20. Daños zona parqueo en mal estado debido a raíces de arboles

Además se encontró que no se tiene una reglamentación establecida, por lo tanto se sugiere las normas que apliquen establecidas en la Ley 769 de 2002: Código Nacional de Tránsito, artículos 76, 77, 78 y 79. Que establece los sitios en donde NO se puede parquear.

2.5.1.5.2. Zonas de Parqueo y señalización en Parques Municipales.

- **Parque Gaitán**

Se establecen zonas de parqueo sobre las calles 13, 14 y carrera 2 que ya se cuenta con áreas adecuadas que no interrumpen el tránsito de vehículos ni disminuyen capacidad de la vía.

Foto 21. Zona parqueo perímetro Parque Gaitán

La ubicación y descripción de las zonas propuestas se presentan a continuación:

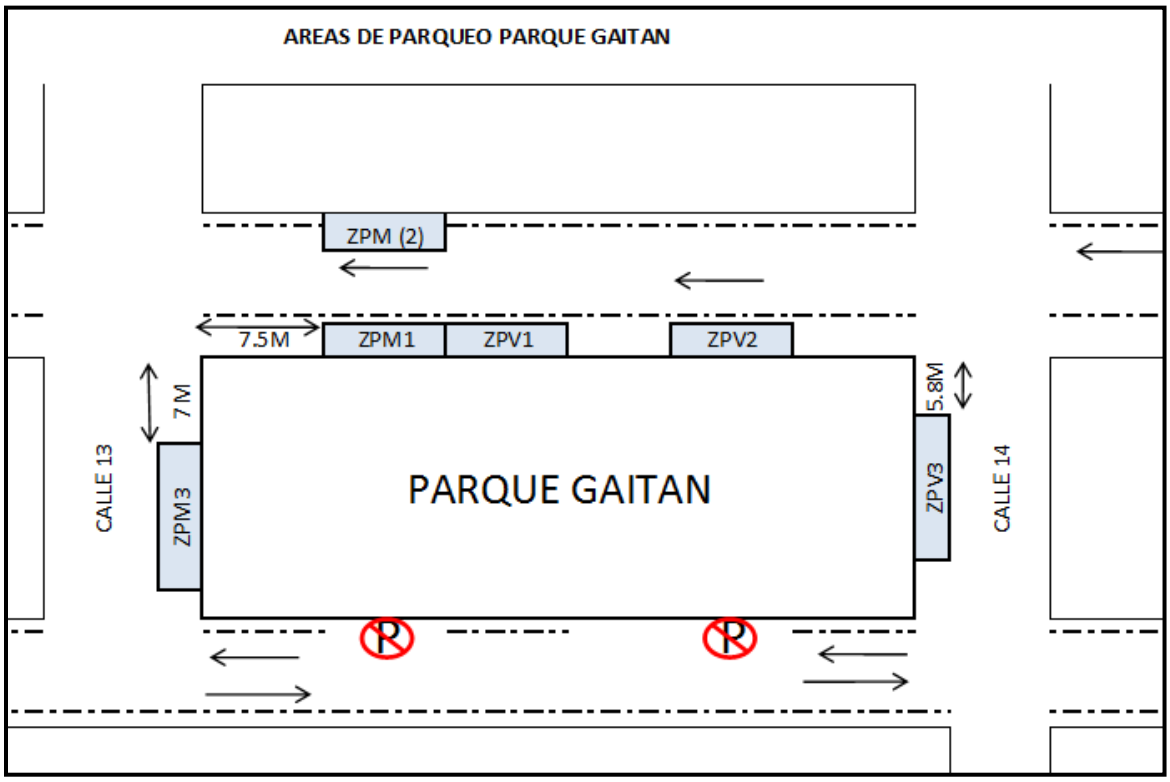


Figura 13. Esquema parque Gaitán

ZONA	LONGITUD M	ANCHO	ESPACIO M	ANGULO	CAPACIDAD
ZMP1	8	4	1	90	8
ZMP2	18	2	1	90	18
ZMP3	28	2	1	90	28
ZPV1	11	4	3,5	45	3
ZPV2	27	4	3,5	45	8
ZPV3	29	4	3,5	45	8

Tabla 103. Espacios estacionamiento parque Gaitán

El número de espacios ofrecidos para vehículos en este sector es de 19 y se estableció una zona de parqueo con capacidad para 54 motos.

- **Parque Santander**

A lo largo del perímetro del parque existen varias bahías que por sus características geométricas y estado se pueden utilizar y señalizar como zonas de parqueo.

Foto 22. Bahías existentes Carrera 5 entre calles 12 y 13

Además se proponen zonas de parqueo adicionales y la ubicación, dimensiones y capacidad se muestran a continuación:

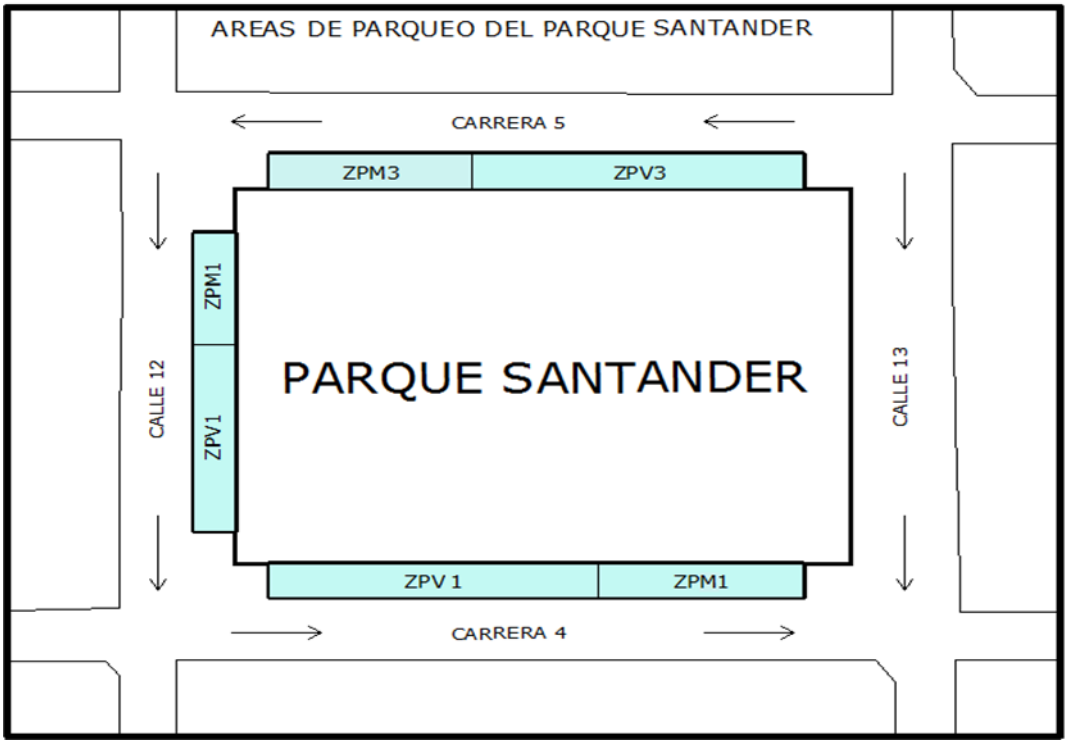


Figura 14. Esquema parque Santander

ZONA	LONGITUD M	ANCHO	ESPACIO M	ANGULO	CAPACIDAD
ZPM1	11,1	4,4	0,9	45°	18
ZPM2	30	4,4	0.8	45°	63
ZPM3	15	4,4	0,9	45°	26
ZPV1	25,9	4,4	2,3	45°	9
ZPV2	10	4,4	2,3	45°	3
ZPV3	25	4,4	2,3	45°	9

Tabla 104. Espacios estacionamiento parque Santander

El número de espacios ofrecidos para vehículos en este sector es de 22 y 107 espacios para motos.

- **Parque Simón Bolívar**

Las características geométricas como ancho de vía, y los sobre anchos existentes alrededor del parque cercanos a los 5 metros hacen que sea una zona apta para demarcarla como zona de parqueo.

Foto 23. Zona de parqueo carrera 3 entre calle 15 y 16

Además se proponen zonas de parqueo adicionales y la ubicación, dimensiones y capacidad se muestran a continuación:

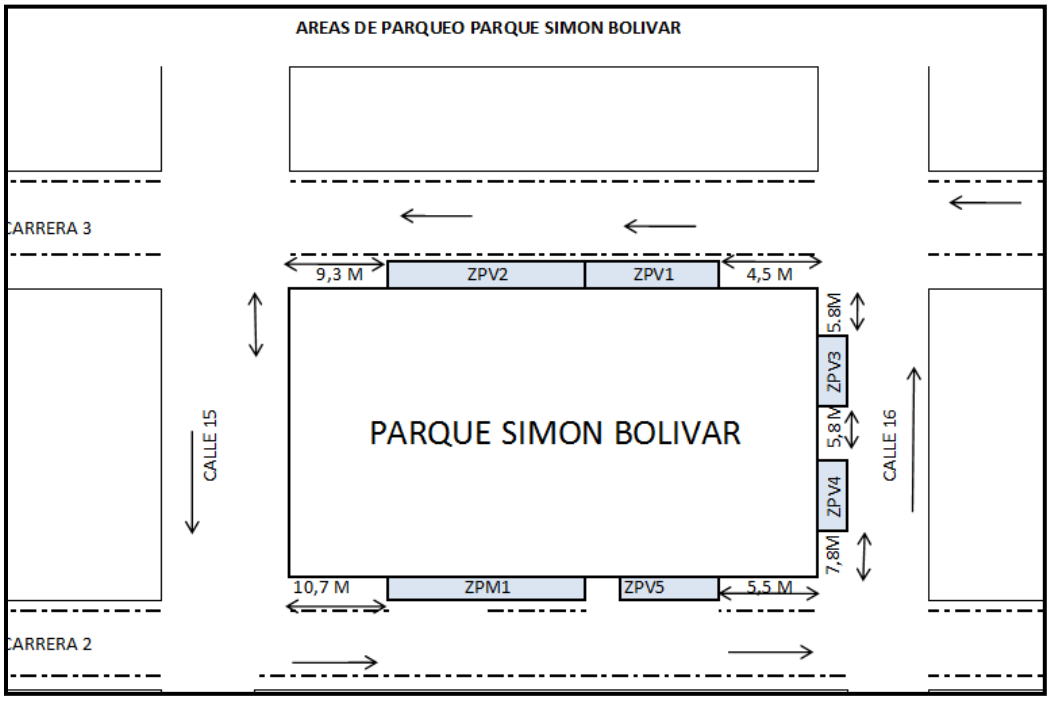


Figura 15. Esquema parque Simón Bolívar

ZONA	LONGITUD M	ANCHO	ESPACIO M	ANGULO	CAPACIDAD
ZPM1	23	5	1	90	23
ZMV1	28	4,8	3,5	60	8
ZMV2	21	4,8	3,5	60	6
ZPV3	28	4,8	3,5	90	8
ZPV4	29	4,8	3,5	90	8
ZPV5	29	5,0	3,5	90	8

Tabla 105. Espacios estacionamiento parque Simón Bolívar

El número de espacios ofrecidos para vehículos en este sector es de 38 y se estableció una zona de parqueo con capacidad de 23 para motos.

- **Carrera 3 entre calles 14 y 15**

En esta zona se cuenta con un sobre ancho al costado derecho que permite el parqueo de motos sin interferir con el tráfico de la carrera tercera.

Foto 24. Sobre ancho lado derecho frente a la Alcaldía

Además se necesita demarcar la zona de cargue y descargue existente .La ubicación y dimensiones de la zona se muestran a continuación:

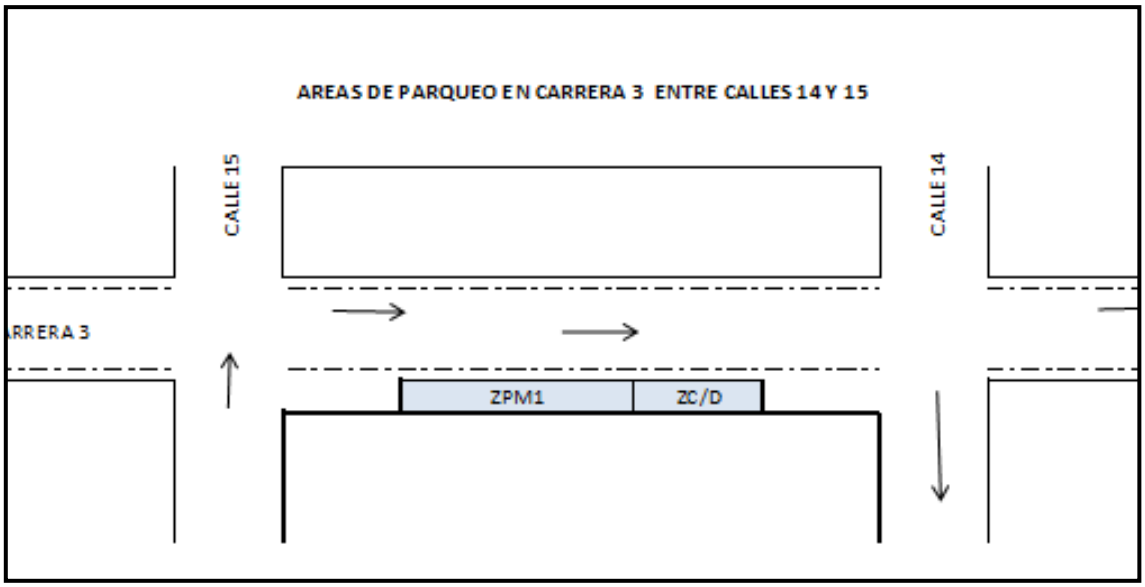


Figura 16. Esquema carrera 3 entre calles 4 y 5

ZONA	LONGITUD	ANCHO	ESPACIO	ANGULO	CAPACIDAD

	M		M		
ZPM1	25	2,5	1	90	25
ZC/D	38	2,5	2	0	2

Tabla 106. Espacios estacionamiento carrera 3 entre calles 4 y 5

La zona de cargue y descargue tiene una capacidad para 2 vehículos pesados y se ofrecen 25 espacios para estacionamiento de motos.

- **Carrera 5 entre calles 13 y 14**

Sobre la carrera 5 se establece una zona para parqueo de motos su ubicación y capacidad se muestran a continuación:

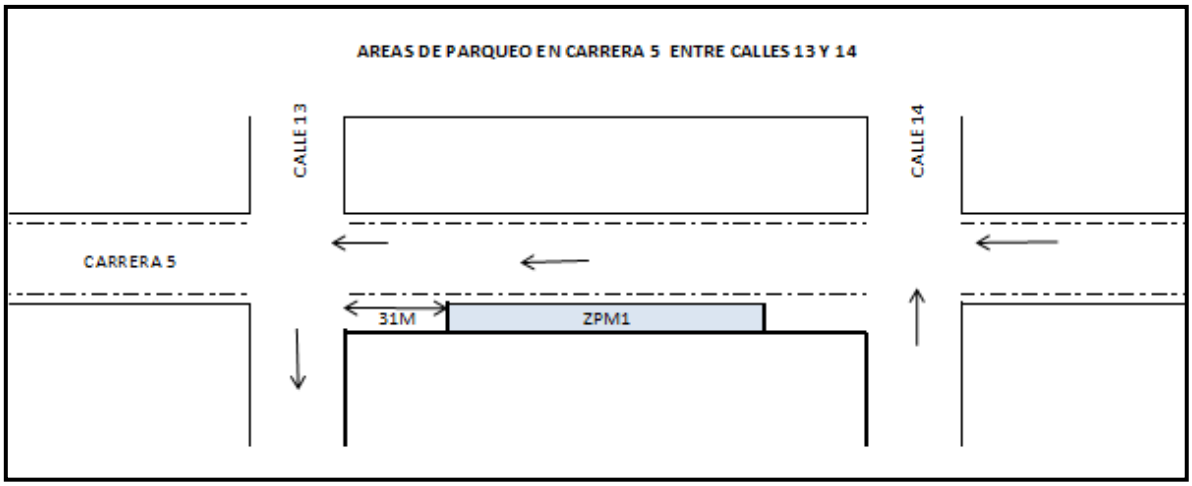


Figura 17. Esquema carrera 5 entre calles 13 y 14

ZONA	LONGITUD M	ANCHO	ESPACIO M	ANGULO	CAPACIDAD
ZPM1	35	4	1	90	35

Tabla 107. Espacios estacionamiento carrera 5 entre calles 13 y 14

En total se ofrecen 35 espacios para parque de motos.

2.5.1.5.3. Intersecciones

Realizando el inventario de la señalización vertical y horizontal en intersecciones se encontró que un alto porcentaje se encuentra en mal estado. En varias intersecciones se pudo encontrar las señales no son visibles debido a avisos publicitarios de locales comerciales o arboles sembrados en los andenes que obstruyen la visibilidad de los mismos.

Existe un sector comprendido entre las carreras 1 y 7 y las calles 11 y 18 donde se concentra la mayor señalización, en esta zona las intersecciones fueron adecuadamente señalizadas, pero debido al deterioro o robo de las señales requieren una intervención a corto plazo.

Foto 25. Señal con poca visibilidad

Foto 26. Señales destruidas y en mal estado

Foto 27. Intersección autopista Bogotá-Medellín con variante a hacia Las Ferias

El inventario de señales se resume en las siguientes tablas.

	SEÑALES VERTICALES			SEÑALES HORIZONTALES	ESTADO
ACCESO	REGLAMENTARIAS	PREVENTIVAS O REGLAMENTARIAS	ESTADO		
Carrera 1	12		Regular	9	Malo
Carrera 2	18		Regular	7	Regular
Carrera 3	21	2	Bueno	7	Regular
Carrera 4	23		Regular	24	Regular
Carrera 5	15		Bueno	7	Regular
Carrera 6	19	2	Regular	9	Regular
Carrera 7	15		Bueno	10	Bueno
TOTAL	123	4	Regular	141	Regular

Tabla 108. Inventario de Señales existentes en intersecciones

ACCESO	VERTICALES	HORIZONTALES
Carrera 1	9	4
Carrera 2	9	6
Carrera 3	11	4
Carrera 4	6	4
Carrera 5	10	4
Carrera 6	10	4
Carrera 7	11	1

TOTAL	66	51

Tabla 109. Inventario de Señales faltantes en intersecciones

De las tablas anteriores se puede inferir que se necesitan 193 señales verticales y 192 señales horizontales. Actualmente se tiene el 66% de señalización vertical, encontrándose en regular estado. La señalización horizontal corresponde al 73% y está en regular estado.

Para tener una cobertura adecuada de señalización se necesita instalar 66 señales verticales y 51 horizontales, correspondientes al 34% y 27% respectivamente.

2.5.1.5.4. Paraderos

Actualmente paraderos en los siguientes sitios:

- Carrera 3 entre calles 15 y 16
- Carrera 3 entre calles 11 y 12
- Carrera 5 entre calles 11 y 12
- Calle 14 entre calles 3 y 4
- Calle 14 entre calles 5 y 6
- Carrera 4 entre calles 14 y 15

A pesar de contar con estos sitios, el cargue y descargue de pasajeros se realiza especialmente en los puntos de control. Es necesario realizar la señalización de zonas de paradas, exigir el uso de estas zonas y realizar campañas de promoción del uso de las mismas por parte de los usuarios.

2.5.1.5.5. Reductores de velocidad

La carencia de recursos para eliminar los conflictos de tránsito existentes, mediante obras convencionales costosas, han conducido a las autoridades tomar medidas operacionales y a construir obras físicas sobre la superficie de la vía, que obliguen a los conductores a disminuir su velocidad de circulación para efectuar la transición de una velocidad determinada a una de menor magnitud en un tramo relativamente corto.

Estos casos se presentan con frecuencia en situaciones como las siguientes:

- Cuando se transita por una carretera y se llega a una población en donde es necesario circular a una menor velocidad.
- En zonas urbanas en donde se requiere transitar a bajas velocidades por la presencia permanente de peatones que cruzan la vía.
- En zonas escolares ubicadas en áreas urbanas, con afluencia de menores de edad.
- En la llegada a estaciones de peaje.
- En algunas zonas residenciales en donde se requiera disminuir la velocidad de los vehículos por antecedentes de accidentalidad.

Los resaltos se constituyen en el elemento más correctivo para obtener una reducción de velocidad y aumentando la seguridad de las franjas de circulación de peatones, intersecciones, etc. Cuando sea necesario hacer más drástica la restricción de reducir la velocidad o mantenerla a lo largo de un tramo de vía, se deberán construir varios resaltos en serie o combinar este tipo de dispositivos con otros reductores de velocidad.

Teniendo en cuenta que los resaltos son los reductores de velocidad más restrictivos para los conductores y que incrementan los niveles de vibración y de ruido en la zona, no se recomienda su uso en sectores como:

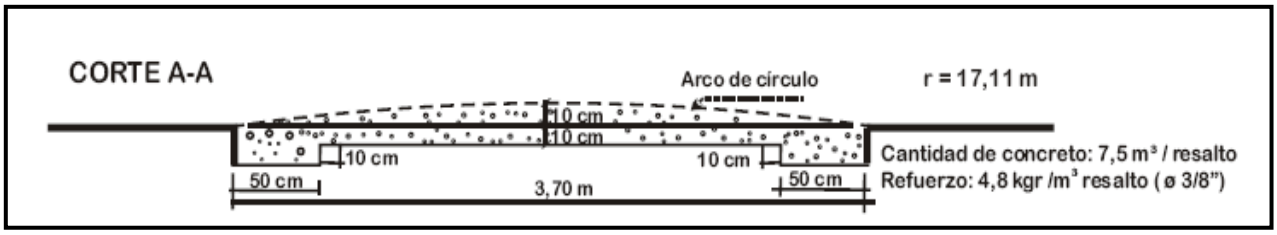
- Carreteras y vías de alta velocidad
- Vías urbanas en donde transiten rutas de transporte público colectivo
- Vías urbanas principales (o de jerarquía superior) o calles que enlacen a éstas Vías urbanas con volumen vehicular diario superior a 500 vehículos
- Vías urbanas cuyo porcentaje de vehículos pesados supere el 5%
- Pendiente de la vía mayor del 8%

Su aplicación debe obedecer rigurosamente a especificaciones técnicas de carácter constructivo, deberán estar precedidos de la señalización vertical y horizontal correspondiente y, cuando sea posible, se acompañarán de otras medidas que induzcan al conductor a reducir gradualmente su velocidad hasta alcanzar un nivel satisfactorio.

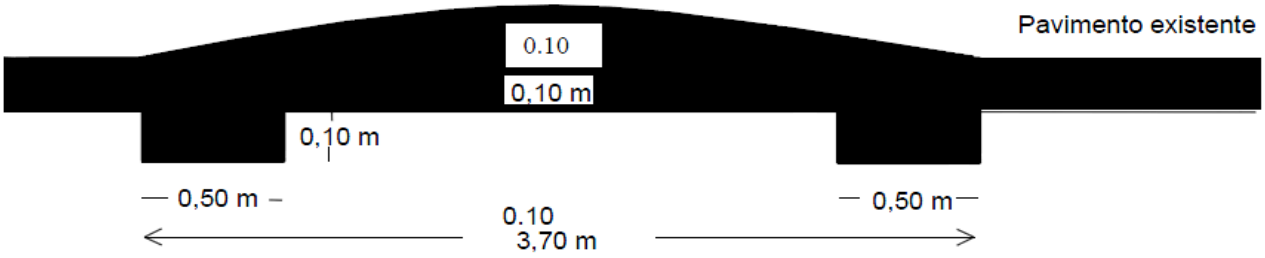
El reductor tipo resalto se construirá de acuerdo a las secciones mostradas en la figura. Se construirá en concreto de una resistencia mínima a los 28 días de 280 kg/cm² y con un agregado de tamaño máximo comprendido entre ¾ y 1 pulgada; debidamente reforzado en una cantidad de aproximada de 25 Kg/m³, previa excavación, nivelación y conformación del suelo de soporte.

Para efectos de construcción se deberá utilizar acelerante del fraguado en una proporción que oscila entre el 0.5 y el 3% del peso del cemento utilizado en la mezcla.

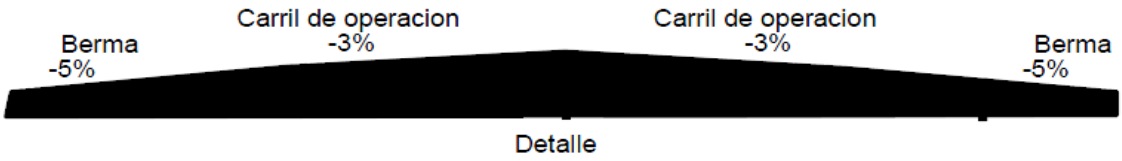
La flecha máxima de la protuberancia o saliente del resalto sobre el plano de la superficie del pavimento será de 10 cm y la longitud a lo largo de la vía de 3.70 m, con un ancho equivalente al ancho de la vía menos 0.60 m, equivalentes a 0.30 m de separación del bordillo a cada lado para el paso de aguas.



SECCION TRANSVERSAL TIPICA RESALTO (INVIAS)



DATOS: Largo = 3, 70 m
Ancho = Ancho de la vía - 0.60 m
Concreto = 4000 p.s.i
Vol de concreto / m de ancho de via = **0,65 m3**



Detalle

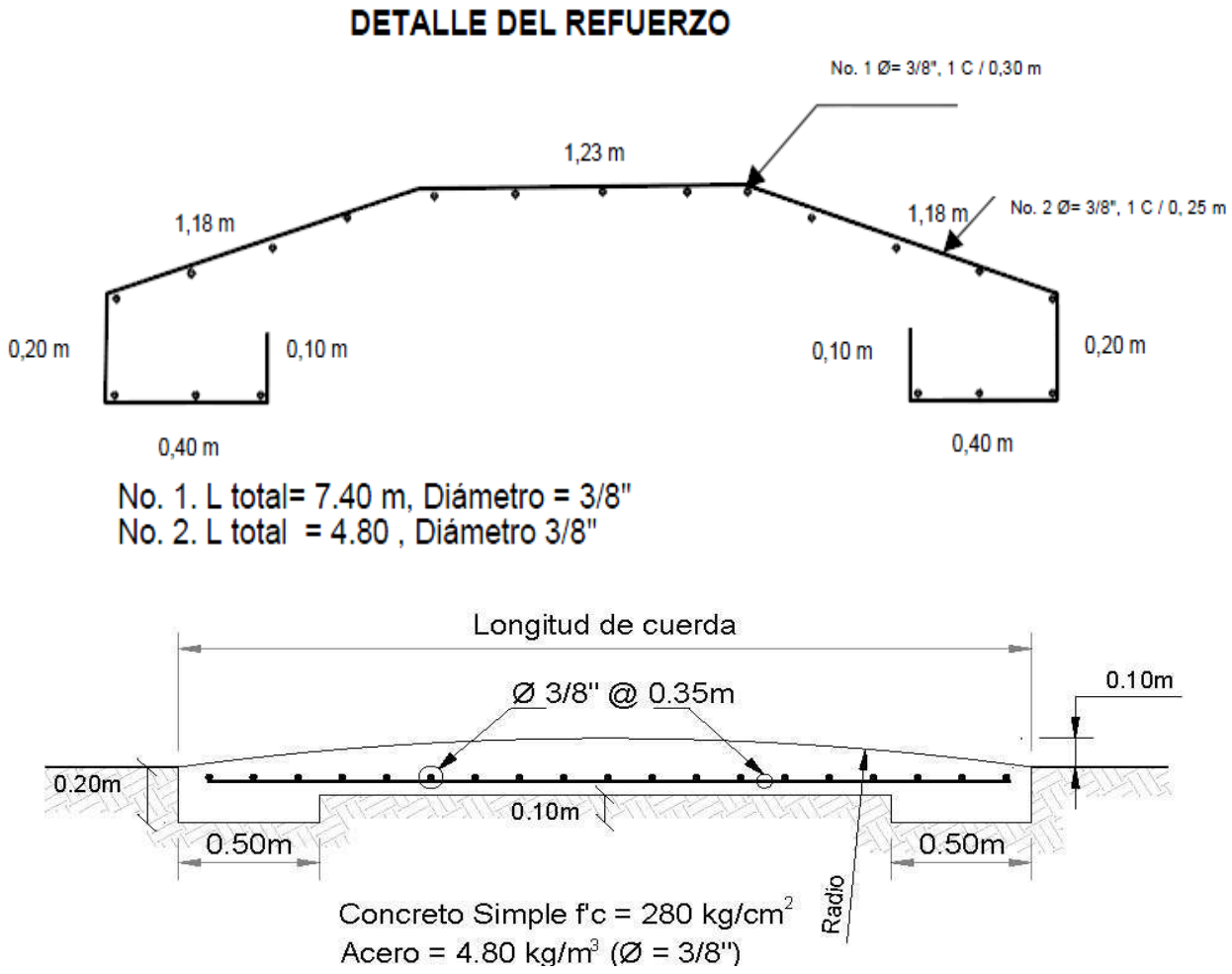


Figura 18. Características de los resaltos
Fuente: Especificaciones Técnicas para Construcción de Resaltos Manual de Señalización 2004 – Ministerio de Transporte.

Deberán complementarse con señales reglamentarias de velocidad (SR-30) y su presencia será advertida con la señal preventiva SP-25. Para disminuir gradualmente la velocidad de circulación, una vez se va acercando al resalto.

La limitación de velocidad debe aparecer razonable y no innecesariamente restrictiva, pues los límites excesivos perjudican la credibilidad de la señalización, la capacidad de la carretera, o provocan accidentes por alcance o formación de colas.

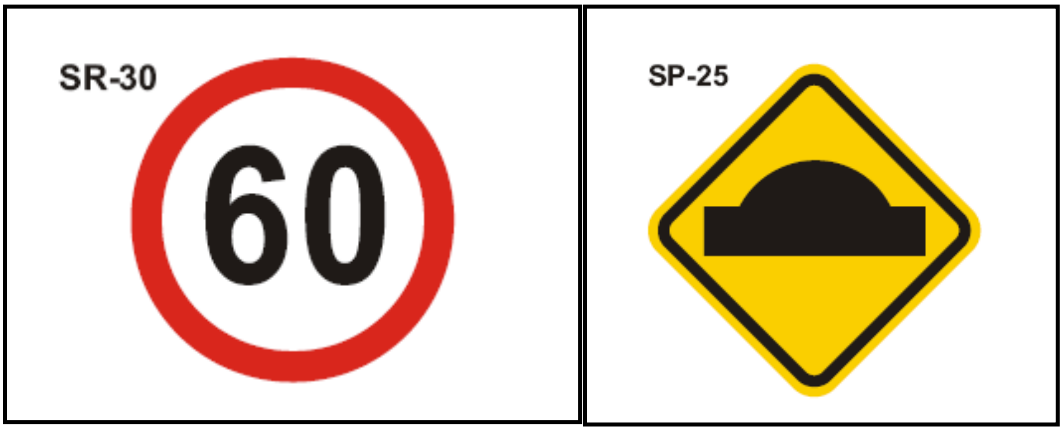


Figura 19. Señales necesarias: reductores de velocidad

Los resaltos deben ser pintados exclusivamente de color amarillo. Esta pintura deberá ser reflectorizada con micro esferas de vidrio. Cuando se construya un reductor de velocidad, la flecha máxima de la protuberancia o saliente sobre el plano de la superficie del pavimento será de 10 cm y la longitud mínima a lo largo de la vía 3.70 m, tal como se muestra en la figura.

El uso de los resaltos se recomienda en sitios en donde se presente una alta cifra de atropellos a peatones, accidentes de vehículos que generen víctimas y/o grandes daños materiales, en sitios en los que se requiera la detención de los vehículos. Debido al ruido y vibraciones que generan estos dispositivos, no se recomienda su uso en zonas residenciales y frente a bibliotecas, clínicas y hospitales.

Teniendo en cuenta las recomendaciones del manual de señalización vial del ministerio de transporte se hará el análisis del inventario de los resalto en el municipio de La Dorada.

Frente al Politécnico en el barrio Alfonso López existe un resalto sin señalización y sin iluminación, además tiene una flecha mayor a 10cm.

Foto 28. Resalto calle 42

Foto 29. Resalto calle 42

En general se recomienda construir los resaltos con las dimensiones establecidas por el manual del Ministerio de Transporte, tener en cuenta la ubicación y el uso de otros dispositivos de reducción de velocidad tales como:

- Líneas reductoras de velocidad

Tienen por objeto causar una ilusión óptica al conductor para que disminuya su velocidad. Se emplearán generalmente en los pasos a nivel de peatones y en

zonas de alto riesgo de accidente. Se colocarán transversalmente al eje de la vía y solo deberán abarcar el carril de circulación. Siempre serán de color blanco.

2.5.1.5.6. Resalto virtual

Se denomina resalto virtual a una demarcación sobre la superficie del pavimento que busca generar en el conductor la sensación de estar observando un resalto, como el descrito en la sección anterior, con el propósito de inducirlo a disminuir la velocidad del vehículo. Corresponde a la demarcación de un rectángulo de 4 m por el ancho total de la calzada, que contiene una serie de franjas oblicuas de 1,0 m, inclinadas a 45º y de colores amarillo y blanco. El uso de estos elementos se recomienda en zonas residenciales, ya que no generan ruido ni vibraciones.

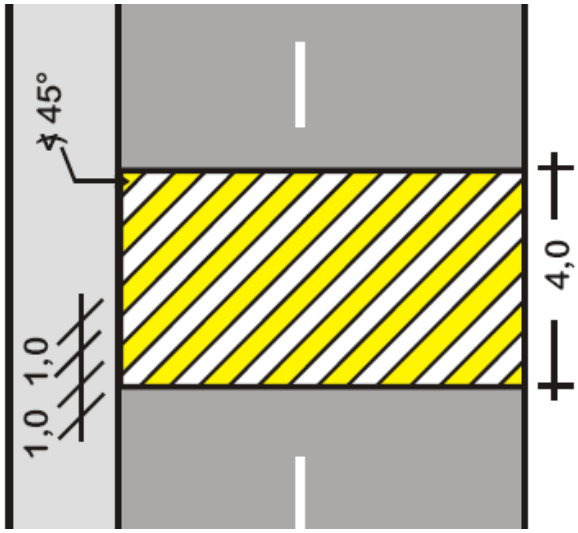


Figura 20. Características resalto virtual

- Sonorizadores

Un sonorizador es un dispositivo de concreto armado y corrugado, construido a nivel del suelo, que causa trepidación y ruido, lo cual eventualmente transmite a los ocupantes de los vehículos una pequeña molestia cuando sobrepasan la velocidad máxima permitida. Su función es inducir a los conductores a reducir la velocidad de operación en sitios en donde existen riesgos de accidentalidad. Deben ser complementados con la señalización vertical y horizontal correspondiente.

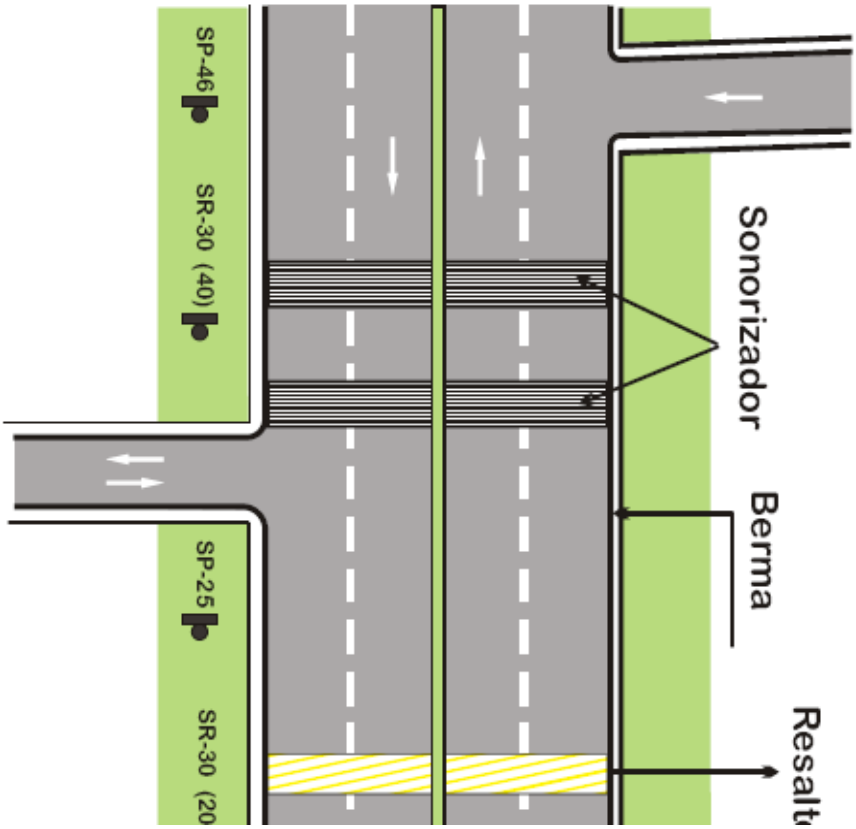


Figura 21. Ubicación sonorizadores

- Tachas Reflectivas

Si la señalización horizontal se aplica y se mantiene en forma apropiada, es fácilmente visible durante el día y cuando se reflectorizan con esferas de vidrio, es igualmente efectiva y visible durante la noche, en tiempo seco. Sin embargo, en condiciones de lluvia la demarcación se cubre de una película de agua, las esferas no reflejan la luz en forma apropiada y la línea de demarcación deja de ser visible para los usuarios de las vías.

Para mejorar la visibilidad de la demarcación en circunstancias de humedad del pavimento se han intentado varias alternativas. Sin embargo, lo que ha tenido mayor éxito son las tachas reflectivas. Este tipo de señalización consiste en la instalación de cuerpos sólidos de superficie lisa, blancas o de color, que tienen incorporados materiales reflectivos. Sirven generalmente como complemento de las marcas de pintura en el pavimento y son de gran utilidad para la separación de las vías de circulación, delineación de carriles y señalización de obstáculos.
Las tachas reflectivas deberán cumplir con los requisitos fijados en la Norma Técnica Colombiana NTC- 4745.

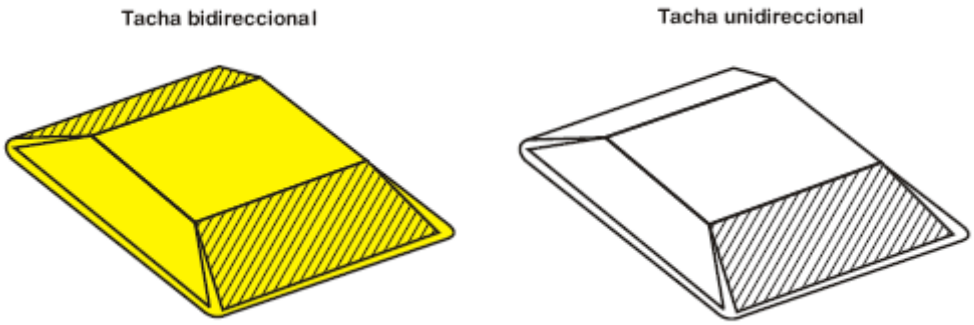


Figura 22. Tachas reflectivas

En el presente estudio no se hacen sugerencias de ubicación de dispositivos reductores de velocidad debido a que la secretaria de transito del municipio de La Dorada., no cuenta con la información de accidentalidad.

2.5.1.6. Terminal de transporte intermunicipal

Dada la carencia del terminal de transporte intermunicipal, se requiere su construcción inmediata. Para su localización en la ciudad se deberá acoger a los usos del suelo definidos por este Plan de Ordenamiento Territorial, así como a la aproximación a corredores regionales estructurales, vías de acceso, impactos urbanos etc., lo mismo que a los lineamientos requeridos por la autoridad ambiental, para la preservación de los recursos y la disminución de impactos ambientales.

La localización de la Terminal de Transporte para el municipio debe presentar las siguientes ventajas:

- Accesibilidad de los pasajeros de acuerdo con las líneas de deseo
- Accesibilidad a vías importantes regionales y rurales
- Condiciones topográficas
- Buena integración centro - urbano – rural
- Se debe construir una terminal de transporte donde se integren de manera ordenada el sistema urbano, intermunicipal y rural.

2.5.1.7. Sobre el puerto multimodal

El proyecto que va a generar impacto en la economía y del sistema vial y de transportes, será sin duda el Puerto Multimodal cuyas instalaciones podrán ser en la Dorada o en Puerto Salgar.

Sea donde fuere estar ubicado el Puerto Multimodal, se debe construir otro puente sobre el Río Magdalena, pues el que une actualmente a La Dorada con puerto Salgar, trabaja cerca de su capacidad máxima y no sería suficiente para el tráfico atraído por dicho proyecto. Además, el puerto condicionará en adelante los usos del suelo y los requerimientos de infraestructura.

El Puerto Multimodal se iniciaría con dos botes, de 80 contenedores cada uno y en dos niveles (40 y 40). Botes con calado de 1,20 m., 80 m. de manga y 10,50 m. de eslora, autopropulsados con tres turbinas, una en proa y dos en popa (sin timón ni hélices) para superar así las dificultades de navegación del río relacionadas con su baja profundidad en periodos estivales.

Esta revolución del transporte con los botes, supera las dificultades que existieron en las embarcaciones tradicionales de 3,50 m. de calado, no aptas para contenedores, e impone nuevas condiciones para la infraestructura portuaria. Se deberá proveer un patio de contenedores.

Un muelle de unos 200 m. para tener dos botes simultáneamente en operación de carga y descarga previendo mayores niveles de tráfico en el río.

En vez de bodegas sobre un muelle largo, se requiere patio para contenedores, y un espacio largo y ancho, conectado al ferrocarril y a las autopistas. Los patios y las grúas modifican los tiempos y movimientos de operación de mercancías.

El sistema intermodal supone la confluencia de ferrocarril, carretera y río. Aeropuerto comercial en la zona no existe. El puerto, inicialmente utilizable para contenedores podría operar también con líquidos y mercancías a granel. Hay que prever entonces el acceso de las líneas de oleoductos.

Mover un contenedor por agua es más rentable que transportarlo por tren, y este a su vez es mejor que moverlo por carretera. Mover un contenedor de Bogotá a Barranquilla en camión cuesta 1.400 dólares y 1.600 dólares de regreso. Con el puerto costaría 250 dólares desde Bogotá hasta La Dorada y 200 dólares desde La Dorada hasta Barranquilla. La economía es del 300%.

Son 900 Km. Navegando el río a una velocidad de 11 Km/h. lo que supone un itinerario en tres días, o de una semana en ida y vuelta.

Sacar un contenedor de Bogotá al Atlántico por Buenaventura vía canal de Panamá tarda 10 días, lo que supone con la otra alternativa una economía cercana a los 7 días. La economía por libra de café es de 1.5 centavos de dólar susceptible a duplicarse, ya que en peso la importación de productos agropecuarios equivale a las exportaciones de café colombiano.

La parte ambiental se beneficia con el impacto de movilizar la carga por el río y no por las carreteras y de la necesidad de mejorar el estado de las cuencas a lo largo de la hoya del Magdalena. Las anteriores consideraciones muestran la bondad de reivindicar la navegación por el Río Magdalena y el papel estratégico de La Dorada.

El impacto del proyecto del puerto intermodal sobre el transporte urbano de La Dorada amerita las siguientes consideraciones:

- En los próximos años el transporte de carga en el país por carretera va a sufrir un desplazamiento significativo hacia otros medios como el fluvial y el ferroviario, buscando escenarios como La Dorada.
- La actividad del transporte antes muy intensiva en mano de obra, se transformará con movimientos a través de sistemas mecánicos (contenedores, bombas, etc.), en una actividad intensiva en bienes de capital.

Con lo anterior se puede esperar un impacto en La Dorada asociado a los movimientos de un puerto intermodal en los cuales las nuevas instalaciones deberán ser seleccionadas por fuera de los actuales cascos urbanos, y de cara al ferrocarril, a la autopista y al oleoducto, pero en donde las condiciones hidráulicas del río resulten óptimas. Además, la población deberá prepararse para asumir los retos en el escenario del comercio nacional e internacional, impuestos por los desafíos del sector de transporte.

Es interesante notar que las más importantes instalaciones en infraestructura para transporte se encuentran en el municipio de La Dorada y no en Puerto Salgar.

2.5.1.8. Sistema Férreo

El ferrocarril es un modo de transporte eficiente moviendo volúmenes significativos de mercancías y materias primas entre grandes centros de producción y consumo, ubicados a distancia. Pero a pesar de las ventajas que dicho medio ofrece en tiempos y economías para unir grandes ciudades, puertos, y zonas de explotación minera o de producción de materias primas, los ferrocarriles son apenas el segundo medio más utilizado de transporte de carga en Colombia.

Hoy en Colombia, en tracto mulas y otros camiones se moviliza el 63% de la carga, mientras que por el ferrocarril el 33% y por el sistema fluvial solo el 3%.
Al año 2004, el total de la red ferroviaria nacional alcanzó 3.371 km. De estos correspondieron 1.991 Km a la red concesionada, así: 1.493 km de la red Atlántico y 498 km de la red Pacífico. El resto de la red ferroviaria nacional, 1.380 km, son líneas inactivas, que se reparten en 808 km para la de la Atlántico y 572 km para la del Pacífico.

El municipio de La Dorada se incluye en las poblaciones beneficiadas por la red Férrea concesionada del Atlántico, la cual reorientara el desarrollo de este municipio en lo referente a exportaciones, transporte de mercancías, empleo y mejores condiciones comerciales en general. Sobre la Red Férrea Concesionada del Atlántico se tienen los siguientes datos generales:

2.5.1.8.1. Concesión férrea del Atlántico

- Nombre del Concesión: Concesión Red Férrea del Atlántico
- Número de contrato : 0 atla 0099
- Cantidad de red en Kilómetos: 1.493
- Duración en años: 30
- Plazo de rehabilitación en años: 7
- Plazo de mantenimiento en años: 7
- Plazo comercial en años: 30
- Fecha de Inicio contrato (dd/mm/aa/): 03/03/2000
- Fecha fin de contrato (dd/mm/aa): 31/12/2030

CONCESIONARIO	**FERROCARRILES del NORTE de COLOMBIA S. A. - FENOCO S. A.**
Objeto de la Concesión	Rehabilitar, mantener y operar, prestando el servicio de transporte de carga.
Descripción	Rehabilitar la línea férrea desde Belencito hasta Santa Marta y los ramales desde Bello a Puerto Berrio y de La Caro hasta Lenguazaque, en las condiciones de construcción inicial (trocha de 914 mm). Los tramos de La Loma a Puerto Drummond, y de Grecia a San Rafaél de Lebrija se entregan rehabilitados.

CONCESIONARIO	FERROCARRILES del NORTE de COLOMBIA S. A. - FENOCO S. A.		
Volúmenes a Movilizar	De 8' de ton (2.000) a 35' (2.029), productos: carbón, cemento, acero, granos fertilizantes, contenedores, etc.		
Longitud de las Líneas	Bogotá (k 5) - Santa Marta	964 km	
	Bogotá (K 5) - Belencito	257 km	
	Envigado - Puerto Berrío	196 km	
	La Caro - Lenguazaque	76 km	**TOTAL:** 1493 km
SOCIOS	**INICIALES:** Grupo Dragados S. A. TECSA Constructora. RITES ltda. ODINSA S.A. IN-POCARGA ltda.	**ACTUALES:** (Capital pagado: $ 8000 millones)	**PART. %** 62% 5% 5% 27% 1%
Valor del Contrato	Indeterminado, según cláusula 149.		
Aporte Estatal	US$ 80' para la rehabilitación en 4 aportes anuales iguales. El concesionario retorna a Ferrovías, al final de la rehabilitación US $42'. Para Interventoría $ 15.800'000.000.00		
Firma del Contrato	El 09 de septiembre de 1.999.		
Fecha de Iniciación de la Concesión	Por acta de acuerdo de 19 enero de 2.000, se aplaza para el 03 de marzo de 2.000 la firma del acta de inicio.		
Tiempo o Plazo de la Concesión	Plazo:	30 años a partir del 15 de enero de 2.000.	
	Rehabilitación:	7 años a partir del 27 de febrero de 2.001.	
	Fecha Finalización:	27 de marzo de 2.008.	
	Mantenimiento:	30 años a partir del 15 de enero de 2.000.	

Tabla 110. Información del estado de la concesión Ferrocarriles del Norte de Colombia S. A. - FENOCO S. A.

ESTADO DE LA CONCESIÓN			
Entrega infraestructura	Según acta de entrega		03 de marzo de 2.000.
Aportes (30 de abril de 2.002)		US$	$
	A la fiducia	21'451.541.29	45.209'500.008.00
Long. Rehabilitada	En ejecución: 32 km P. Drummond - Santa Marta y 66 km La Loma - Zapatoza en rehabilitación parcial. Mantenimiento: 191 km La Loma - P. Drummond.		
Entrega de Bienes	Muebles : 100% material rodante y equipos Inmuebles : 100%		
Asistencia técnica, operativa y de construcción			
Partes	Técnico operativo, entre Fenoco y Renfe firmado 03 - 12 - 99, por 13 años. Constructiva, entre Fenoco y Dragados, firmado 22 - 02 -		

ESTADO DE LA CONCESIÓN	
	2.000, por 5 años.
Contrato de fiducia	
Partes	Fenoco y Fiduoccidente, 22 - 09 - 99 por 5 años.

Tabla 111. Estado de la Concesión

TRAMO DE RED	KM	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	TOTAL
Infraestructura concesionada:									
Bogotá (km 5) - La Caro (km 34)	29					29			29
La Caro (km 34) - Villapinzón (km 105)	71						71		71
Villapinzón (km 105) - La Vega (km 193)	88						88		88
La Vega (km 193) - Belencito (km 262)	69							69	69
La Caro (km 34) - Zipaquirá (km 53)	19							19	19
Zipaquirá (km 53) - Lenguazaque (km 110)	57							57	57
Bogotá (km 5) - Facatativá (km 40)	35					35			35
Facatativá (km 40) - Córdoba (km 165)	125					125			125
Córdoba (km 165) - Dorada (km 200)	35				35				35
Dorada (km 200) - Nápoles (km 317)	117			117					117
Nápoles (km 317) - Grecia (km 329)	12		12						12
S. Rafael de Lebrija (km 518) - Zapatosa (km 686)	168		168						168
Zapatosa (km 686) - La Loma (km 746)	60	60							60
Pto. Drummond (km 937) - Santa Marta (km 969)	32	32							32
Grecia (km 329) - Neftalí Sierra (km 395)	66			66					66

TRAMO DE RED	KM	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	TOTAL
Neftalí Sierra (km 395) - Barbosa (km 479)	84				84				84
Barbosa (km 479) - Bello (km 509)	30				30				30
Subtotal rehabilitación anual	1.097	92	180	183	149	189	159	145	1097

Tabla 112. Proyecciones de Obras

Mantenimiento (de tramos ya rehabilitados): 191 + 189 = 380

(Datos tomados del Plan de Obras, Pág. 118, aprobado en Acta de Acuerdo N° 5, ver Acta de Aclaración N° 2)

TRAMO DE RED	KM	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	TOTAL
Infraestructura concesionada:									
Santa Marta (km 969) - Pto. Drummond (km 937)	32	21.40	10.60						32
La Loma (km 752) - S. Rafael de Lebrija (km 517)	235	36.20	108,50	90,30					235
Grecia (km 329) - México (km 202)	127			18,20	108,80				127
Grecia (km 329) - Envigado (km 515)	186					139,30	46,70		186
Bogotá (km 5) - Belencito (km 262)	257						171,40	85,60	257
La Caro (km 34) - Lenguazaque (km 110)	76							76	76

TRAMO DE RED	KM	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	TOTAL
Bogotá (km 5) - México (km 202)	197							197	197
Subtotal rehabilitación anual	1.110	57.60	119,10	108,50	108,80	139,30	218,10	358,60	1110

Tabla 113. Proyecciones de Obras

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7
	2° trim/ 01 1° trim/02	2° trim/02 1° trim/03	2° trim/03 1° trim/04	2° trim/04 1° trim/05	2° trim/05 1° trim/06	2° trim/06 1° trim/07	2°trim/07 1° trim/08
Rehabilitación inicial							
Santa Marta - Puerto Drummond							
Puerto Drummond - La Loma							
La Loma - San Rafael de Lebrija							
San Rafael de Lebrija - Grecia							
Grecia - La Dorada							
Grecia - Bello							
La Dorada - Bogotá							
Bogotá - Belencito							
Caro Lenguazaque							

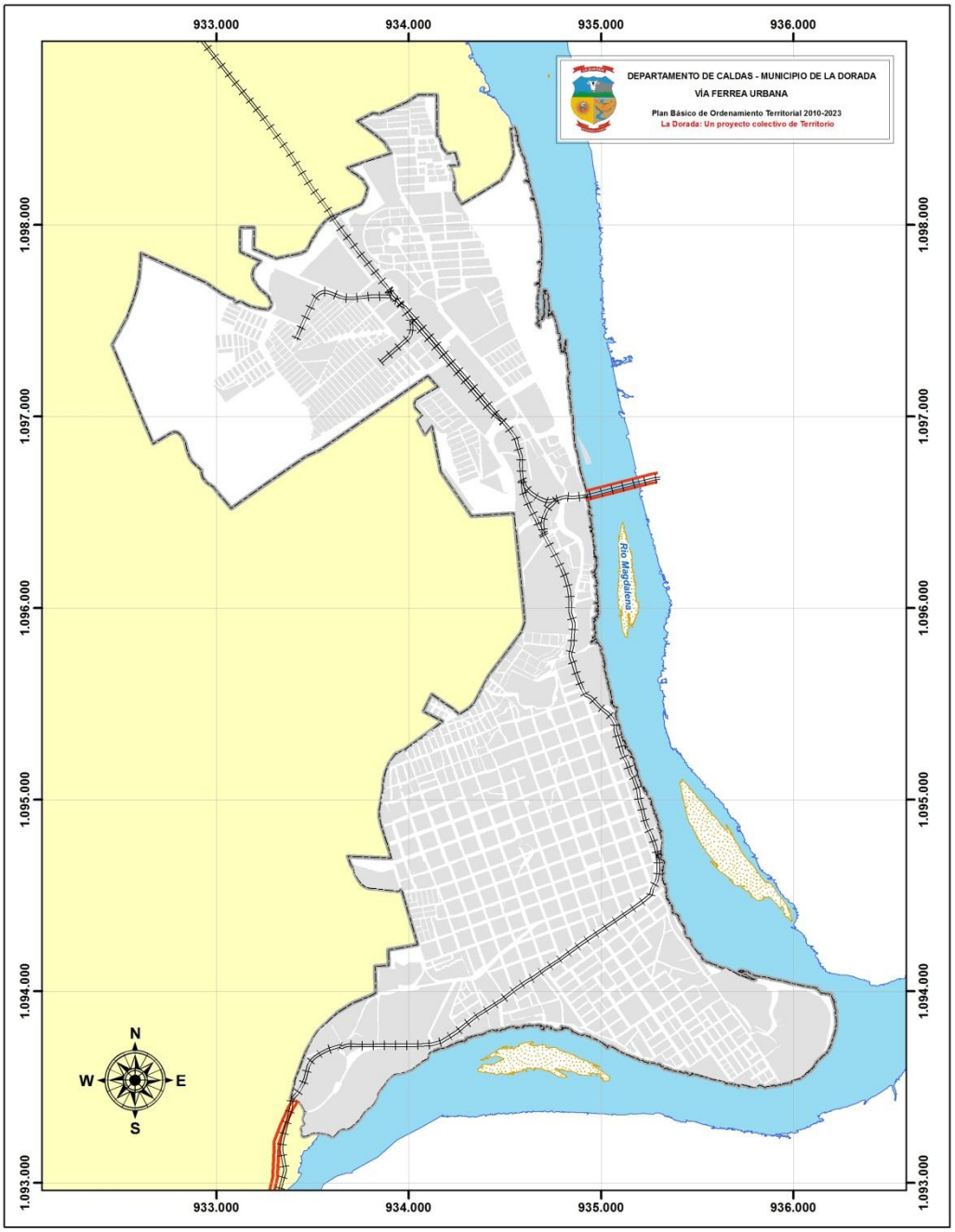
Tabla 114. Programa de rehabilitación de la red actualizado (2001)

Los diseños específicos de la red férrea, así mismo como las zonas especiales de retiro y las vías de acceso a las estaciones son determinas por la Agencia Nacional de Infraestructura ANI, antes INCO y la empresa concesionaria.

La línea ferroviaria que pasa por La Dorada, pertenece al sistema principal de la Red del Atlántico, con un total de 964 km entre Bogotá y Santa Marta, por lo que se considera como ciudad estratégica por su localización en el centro del país y su conexión con los grandes proyectos viales que intercomunican con las principales ciudades capitales y centros productores y comerciales de Colombia.

Actualmente la vía férrea que comunica al municipio de La Dorada con el norte del país se encuentra construida y no ha sido utilizada.

La red férrea urbana y tiene el siguiente recorrido: calle 10, continúa por la carrera 1, se desvía por la carrera 2C atravesando la variante, llegando a ferromexico como se muestra a continuación.



Mapa 9. Red Férrea

La reutilización de los corredores férreos y la conservación de sus derechos implican, una serie de exigencias de espacio e infraestructura muy onerosos para la ciudad.

El artículo 3 del decreto 2770 de 1953 establece que la anchura mínima de la zona destinada a la construcción del ferrocarril del valle del Rio Magdalena será de 30 metros a cada lado del eje de la vía o sea 60 metros en total.

Teniendo en cuenta el anterior artículo no es posible habilitar la red vial urbana ya que al respetar la franja de retiro en la calle 10, la zona sur del municipio de La Dorada quedaría aislada de la zona centro lo que generaría un gran impacto en la Calidad de Vida Urbana y en la movilidad de la ciudad.

2.5.1.9. Modo fluvial

Según el Ministerio del Transporte de Colombia, en los 24.725 km de extensión longitudinal que alcanzan los principales ríos de Colombia, la longitud navegable se estima en18.225 km. La longitud navegable en embarcaciones mayores para el transporte de personas es 7.063 km y para el de carga 4.210 km. La longitud navegable en embarcaciones menores es de 6.952 km.

Por regiones naturales, en la Región Andina y región Caribe son navegables 2.770 km, de ellos 1.092 km en el Río Magdalena, 634 km en Cauca, 225 km en el Cesar, 110 km en el Sinú y 83 km en el San Jorge. En la del Pacífico 3.227 Km, de ellos 560 km en el río Atrato, 350 km en el San Juan, 350 km el Patía y 150 en el Baudó. En la del Orinoco 6.736 km, de ellos 800 km en el río Meta, 774 km en el Guaviare y 660 en el Vaupés. Y en la Amazonía 5.642 km, de estos 115 km en el río Amazonas, 1.600 km en el Putumayo, 1.200 km en el Caquetá y 2.376 km en otros de la parte colombiana.

Si se implementa un sistema intermodal que contemple puertos secos para contenedores en puntos estratégicos de las troncales viales nacionales (Caso La Dorada) que conecten los escenarios industriales del país, buscando la transferencia de carga al sistema ferroviario y fluvial ubicado en los valles de las grandes cuencas intercordilleranas, se podrían obtener ventajas económicas como resultado de combinar varios modos de transporte, sin que tengan que competir río carretera y ferrocarril. Este es el caso del Río Magdalena, un medio más económico para sacar y entrar mercancías, hacia y desde los mares, en el que los fletes por agua resultarían 6 veces más económicos que los fletes carreteros.

Urge en consecuencia el desarrollo de los Proyectos YUMA, para hacer navegable el Río Magdalena con barcazas de 1,2 m de calado y capacidad para 80 contenedores de 20 pies (TEU). El costo por TEU entre La Dorada y la costa,

bajaría seis veces: de U$1.200 a U$200. Dicho Proyecto contempla la recuperación del canal navegable del Río Magdalena, para llegar a Barranquilla y a Cartagena recuperando el Canal del Dique entre otros.

2.5.1.10. Terminal de transportes

Actualmente se ha aumentado la habilitación de empresas que ofrecen servicios de transporte en varias modalidades conduciendo al crecimiento del tráfico y del tránsito vehicular en municipios y carreteras. Desde esta óptica se crea la necesidad de concentrarlo en las terminales de transporte para mejorar el nivel de satisfacción de los ciudadanos y fortalecer la seguridad, organización y control en la prestación del servicio. Lo anterior se logra a través de un nuevo esquema de mercadeo, comunicaciones y relaciones con los usuarios Propiciando el desarrollo de procesos de calidad en la operación y el fomento de la competencia en las terminales de transporte.

El municipio de La Dorada cuenta con una zona donde están ubicadas las empresas prestadoras del servicio rural e intermunicipal. Este sitio está ubicado entre las carreras 4 y 5 entre las calles 13 y 14.

Las instalaciones donde se encuentra ubicada la terminal de transporte de La Dorada tiene un uso de suelo comercial y residencial según el PBOT del 2001, además no presenta las características y espacios adecuados para la prestación del servicio de transporte terrestre masivo de carga y pasajeros, teniendo en cuenta todos los parámetros establecidos para este tipo de construcciones. Entre otras no están bien establecidas las salas de espera, zonas de encomiendas, baterías sanitarias, áreas de circulación interna y externa, locales comerciales, estación de servicio, zonas verdes, áreas de circulación, plazoletas, parqueaderos, y áreas administrativas.

Figura 23. Localización de las instalaciones del Terminal Actual

Esta zona presenta problemas de congestión vehicular derivado del estacionamiento de vehículos en la vía pública, además la ubicación del terminal hace que se presentan demoras y aumento de tiempos de viaje.

Las vías de acceso al terminal se encuentran deterioradas debido al flujo de vehículos de transporte público que pasan a diario, por lo tanto se propone construir un terminal un punto equidistante previendo la expansión de La Dorada, ubicado sobre la autopista Bogotá-Medellín entre las carreras 5 y 10, para las empresas de transporte rural e intermunicipal que cumpla con las normas básicas que regulan la política de las terminales de transporte que están contempladas en el parágrafo único, del artículo 17 de la Ley 105 de 1993, la Ley 336 de 1996, el Decreto 2762 de 2001 “por el cual se reglamenta la creación, habilitación, homologación y operación de las terminales de transporte terrestre automotor de pasajeros por carretera”.

Las normas básicas que regulan la política de las terminales de transporte están contempladas en el parágrafo único, del artículo 17 de la Ley 105 de 1993, la Ley 336 de 1996, el decreto 2762 de 2001 “por el cual se reglamenta la creación, habilitación, homologación y operación de las terminales de transporte terrestre automotor de pasajeros por carretera”.

2.5.1.11. Situación actual de movilidad en la zona rosa del municipio de La Dorada

La zona rosa actual del municipio de La Dorada se encuentra localizada en la carrera sexta llamada Avenida los Estudiantes entre calles 5 y 10 en la zona sur la cual presenta problemas de ocupación de zonas públicas y privadas por los vehículos que allí se parquean en especial en horarios nocturnos dificultando la circulación normal del tránsito en este sector.

Foto 30. Estacionamiento de motos sobre andenes

De otra parte también se presenta el parqueo de motos sobre los andenes impidiendo el paso peatonal de los residentes del sector. Sumado a lo anterior se observa el exceso de velocidad por parte los motociclistas y automóviles.

Para dar solución a dicha problemática se proponen las siguientes medidas:

- Realizar demarcación horizontal y vertical para prohibir el parqueo sobre entre calle 5 y calle 10.
- Habilitar un lado de la vía de las calles 5, 6, 7, 8 y 9 entre carreras 5 y 6 A, como zonas de parqueo, teniendo en cuenta que no se obstaculice el acceso a los parqueaderos privados.
- Se debe instalar reductores de velocidad adecuados que cumplan con la especificación del Ministerio de transporte, los cuales deben permanecer señalizados e iluminados adecuadamente.
- Se recomienda controlar el parqueo de motos en andenes y definir una política en cuanto a espacio público que permita la recuperación de andenes para permitir una adecuada circulación peatonal en este sector.

2.5.2. Diagnóstico del sistema vial rural

2.5.2.1. Vía Férrea

La ciudad de La Dorada es estación intermedia de transporte férreo, adscrita a La Sociedad Colombiana de Transporte Ferroviario (S.T.F), que funcionaban en el barrio Alfonso López, antiguas instalaciones del IDEMA, de donde se prestaban servicios transporte, embarque y desembarque de carga. Las estaciones Central y Ferroméxico se encuentran inactivas.

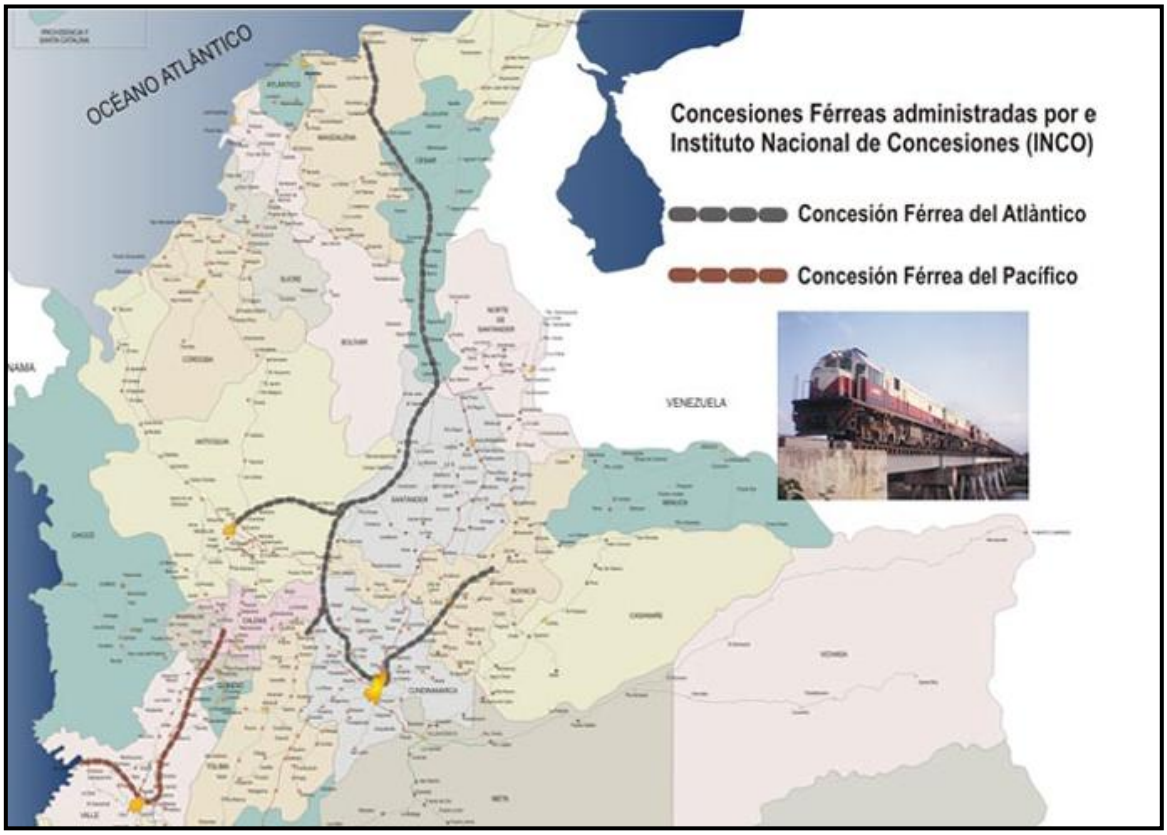


Figura 24. Red férrea del atlántico
Fuente: Instituto Nacional de Concesiones INCO, hoy Agencia Nacional de Infraestructura ANI

La línea ferroviaria que pasa por La Dorada, pertenece al sistema principal de la Red del Atlántico, con un total de 964 km entre Bogotá y Santa Marta, por lo que se considera como ciudad estratégica por su localización en el centro del país y su conexión con los grandes proyectos viales que intercomunican con las principales ciudades capitales y centros productores y comerciales de Colombia.

Actualmente la vía férrea que comunica al municipio de La Dorada con el norte del país se encuentra construida y no ha sido utilizada.

Foto 31. Vía férrea inactiva calle 10

La red férrea urbana está inactiva y tiene el siguiente recorrido: calle 10, continua por la carrea 1, se desvía por la carrera 2C atravesando la variante, llegando a ferromexico como se muestra en la figura.

Figura 25. Antigua Red Férrea urbana La Dorada

La reutilización de los corredores férreos y la conservación de sus derechos implican, una serie de exigencias de espacio e infraestructura muy onerosos para la ciudad.

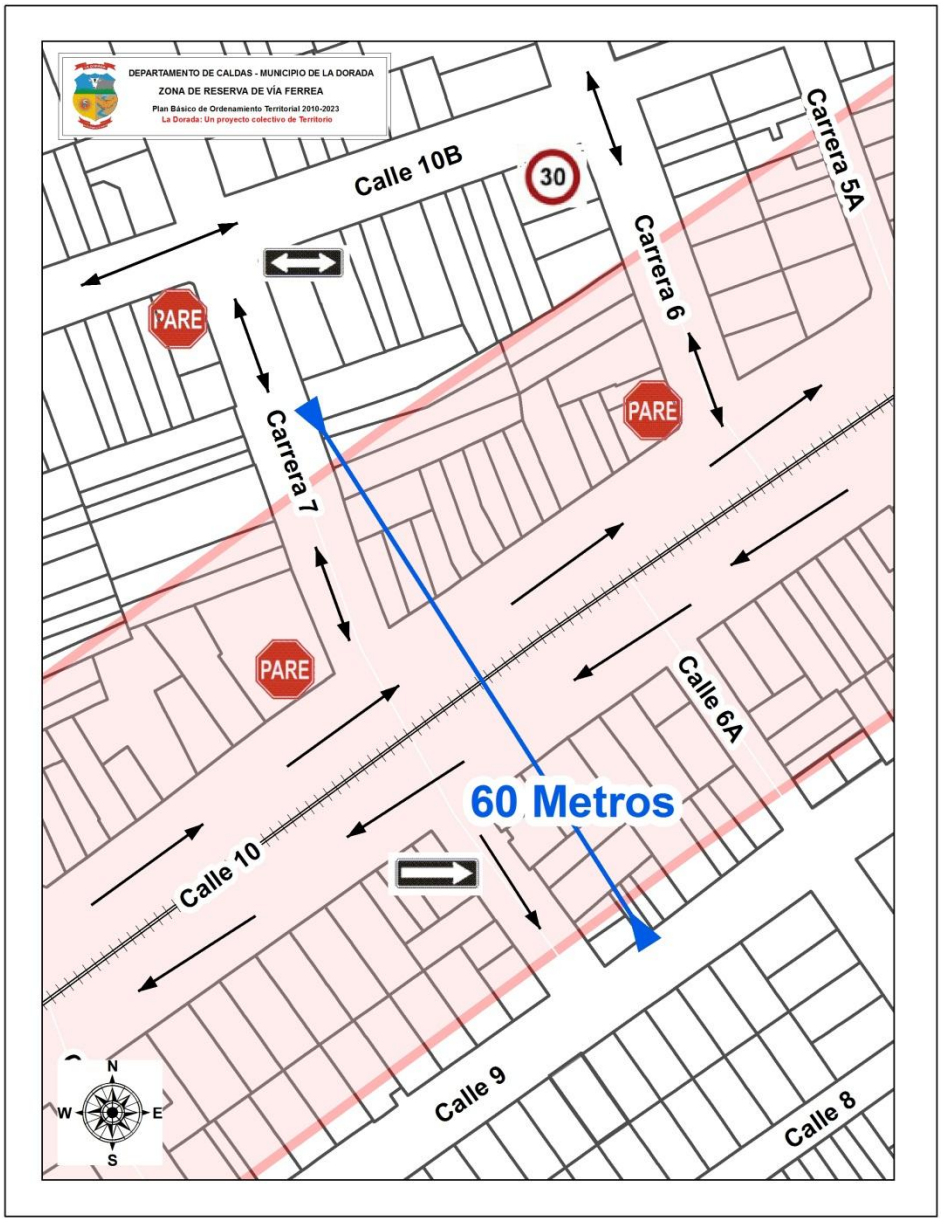
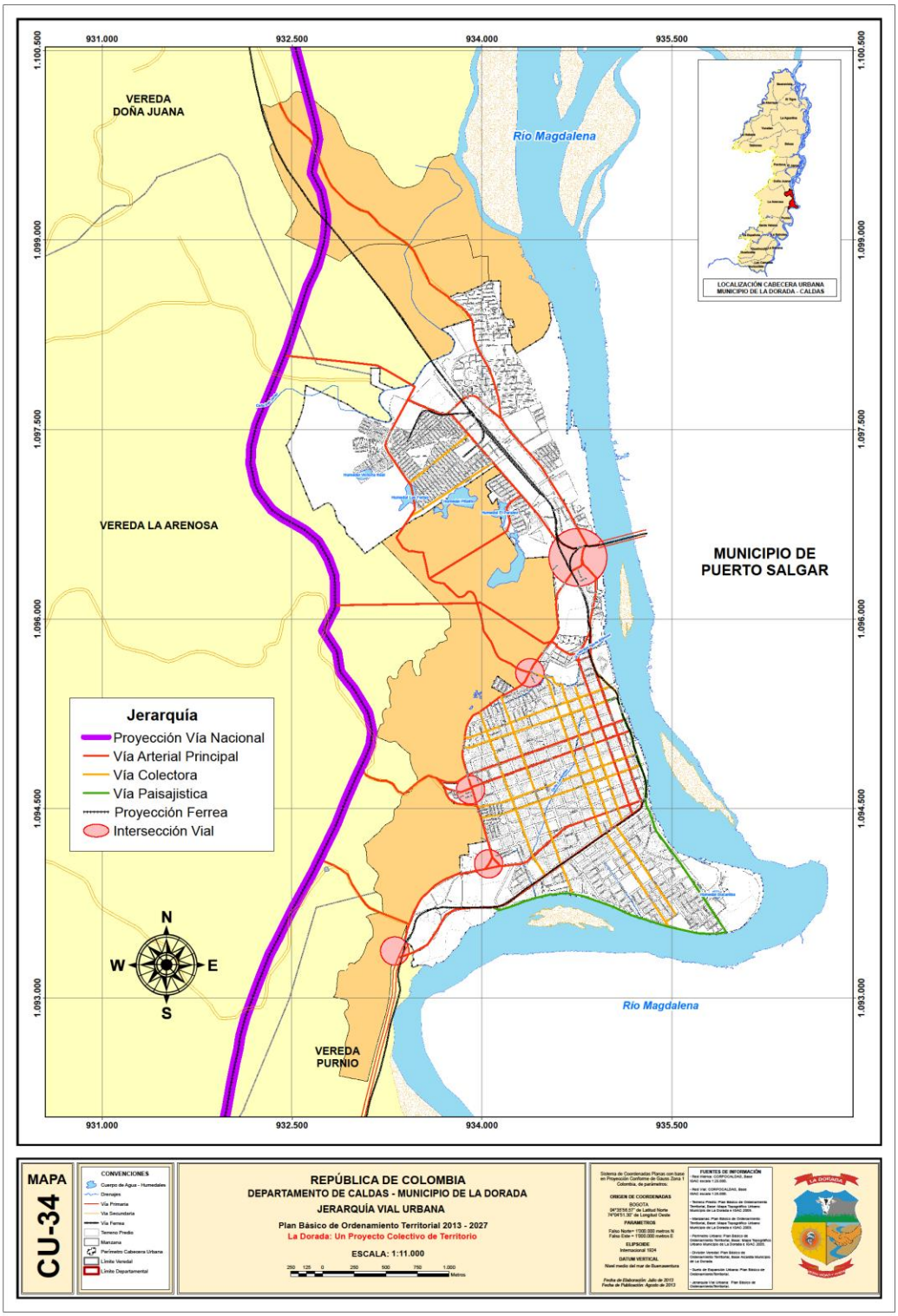


Figura 26. Zona de reserva vía ferra calle 10

Por lo anterior es necesario construir una vía férrea paralela a la nueva vía Nacional perimetral a la zona de expansión, que permita la conexión con la vía férrea de Puerto Salgar y de la vía ferra del Atlántico, respetando las áreas establecidas por la normativa vigente.



Mapa 10. Recorrido vía férrea propuesta

2.5.2.2. Red vial Rural

2.5.2.2.1. Red Vial Nacional

La vía nacional sirve de conexión entre los poblados de la zona sur como lo son: Horizontes, Las Camelias, Guarinocito y Purnio con el municipio de La Dorada.

La longitud entre los centros poblados es aproximadamente de 20 Km, la superficie de rodadura es de asfalto y está en buen estado.

La sección transversal de esta vía tiene las siguientes características:

- Sección de banca: 11m
- Sentidos: 2
- Ancho de carril: 4 m
- Ancho de berma: 1.3 m

Foto 32. Vía Nacional Horizontes-La Dorada

2.5.2.2.2. Red Vial Departamental

El área de La Dorada presenta una red vial importante dentro del inventario nacional, dadas sus características de ubicación en el contexto del país. Esta región es conocida como "El corazón de Colombia" por el CORPES. Esta ubicación hace que el municipio cuente con un gran potencial de desarrollo socioeconómico, mirando hacia el futuro.

La red vial departamental tiene una longitud de 35 kilómetros y comunica La Dorada con el K35, pasando por Doña Juana, K12 e Isaza, como se muestra en el plano.

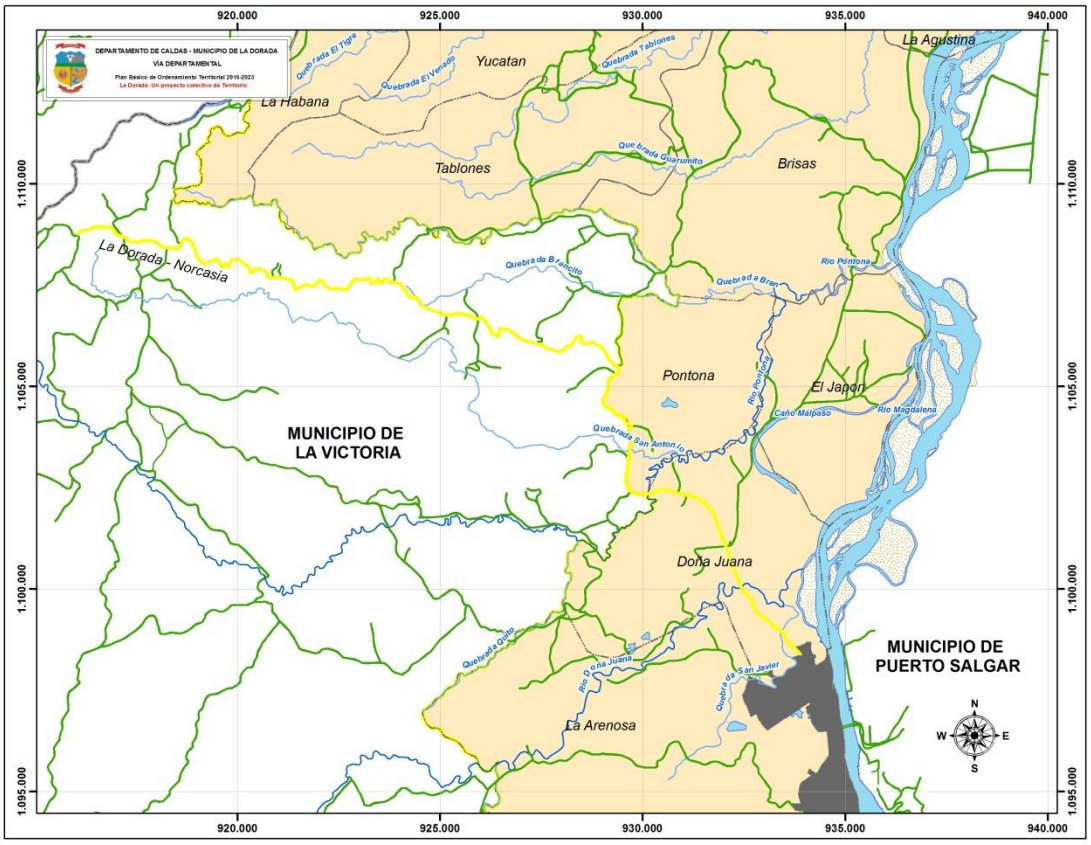


Figura 27. Vía Departamental (Amarillo)

La vía tiene un ancho promedio de 9,5 metros, con cunetas (donde existen) que requieren mantenimiento, la superficie de rodadura construida es de Asfalto y está en regular estado, existen tramos en buen estado y otros donde la superficie de rodadura esta desprendida en gran parte de la vía, presentándose sectores en afirmado y otros en Mapia.

Foto 33. Sector Doña Juana

En el centro poblado de Doña Juana se presenta un tramo de vía en buen estado como se muestra en las siguientes fotos:

Foto 34. El Japón- Kilometro 12

Existen otros tramos en mal estado. En la foto se puede observar que la vía presenta fallos estructurales como son: ahuellamiento, bombeo, huecos grandes y desprendimiento de la superficie del pavimento. La carretera requiere ser intervenida a corto plazo porque es la vía principal de comunicación entre los centros poblados del oriente con el occidente, reduciendo así los costos y tiempos de viaje.

2.5.2.2.3. Red Vial Municipal

Las vías principales que comunican a La Dorada con el país, presentan en general un buen estado de conservación, ellas están pavimentadas en su totalidad.

No puede decirse lo mismo de las vías a sus centros poblados en el área rural, especialmente las vías de acceso a Buenavista, localidad situada al norte del municipio en límites con el departamento de Antioquia, presenta mal estado de conservación, hecho que se repite en relación con sus vías veredales.

Teniendo en cuenta la necesidad de comunicación entre los centros poblados del norte se hizo una evaluación de las siguientes vías:

- **K12- GUARUMO**

La longitud de la vía es de 5 Km, la superficie de rodadura de esta está construida en mapia en pésimo estado (40%) y la longitud restante en afirmado en buen estado de conservación (60%).

El ancho promedio de la vía es de 5,6 metros y requiere la intervención en el primer kilómetro en el sentido K12- Guarumo.

Foto 35. Kilómetro 1 vía Guarumo

En la foto se observa el desprendimiento severo de la capa de rodadura en asfalto y unos surcos debido al tránsito de los vehículos, además la falta de cunetas que hacen que la vía se deteriore fácilmente en tiempo de invierno.

Foto 36. Kilómetro 3 vía Guarumo

En la foto se observa el buen estado de la vía aunque hace falta la limpieza de cunetas.

- **GUARUMO – LA AGUSTINA**

La longitud de la vía es de 12,46 Km, La superficie de rodadura de esta está construida en afirmado, el 70% de la vía está en buen estado y el restante en mal estado, tiene un ancho promedio de la banca de 5.25 m y un promedio de calzada es de 3.15m requiere mantenimiento periódico para mejorar estado de la vía.

Foto 37. Sector en buen estado

- **GUARUMO- LOS ACHILES -LA ATARRAYA**

La longitud de la vía es de 20 Km, la superficie de rodadura de esta en afirmado en buen estado.
Tiene un ancho promedio de la banca de 5.30 m. y el promedio de la calzada es de 3.30 m. El estado de la superficie de rodadura es bueno como se muestra en la foto.

Foto 38. Afirmado en buen estado

Existen algunos sectores de la vía que requieren ser intervenidos ya que se presentan hundimientos y huecos grandes, como es el caso del tramo del kilómetro 10 hacia La atarraya mostrado en las fotos.

Foto 39. Kilómetro 10 hacia La Atarraya

En el sector del km 15 llamado Los Achiles se presenta una filtración de agua permanente sobre la vía como se muestra en la foto. Por lo tanto es necesario realizar un manejo de aguas en este sector para evitar el deterioro de la vía.

Foto 40. Filtración agua Los Achiles

En la vía se encuentran alcantarillas en mal estado o destruidas como la mostrada en la foto y otras en buen estado que requieren limpieza.

Foto 41. Alcantarilla destruida

Foto 42. Alcantarilla buen estado

En la vía se están haciendo obras de mantenimiento y de contención en la entrada a La atarraya y en el kilómetro 11 y 18 respectivamente.

Foto 43. Mantenimiento de la vía sector La Atarraya

Foto 44. Obras de contención km 11 y 18

- **LA ATARRAYA – EL PENCIL**

Tiene una longitud de 2,5 Km, la vía tiene un ancho promedio de la banca de 5.40 m. y el promedio de la calzada es de 3.30 m. la superficie de rodadura es afirmado regular estado.

Foto 45. Tramo de vía en buen estado K+1

Foto 46. Vía sector el Pencil

Lo que hace que el estado promedio de la vía disminuya es la presencia de algunos sectores donde la vía presenta un deterioro importante, aproximadamente entre el kilómetro 1 y k1+500 se encuentra la vía en mal estado, la vía tiene surcos producidos por el paso de los vehículos y se existe talud inestable que puede afectar la vía y requiere ser tratado. Lo anterior se puede observar en la siguiente imagen:

Foto 47. Sector entre k 1 y k1+500 en mal estado

A 500 metros de la atarraya existe un puente metálico en pésimo estado, generando un alto riesgo de accidente para los vehículos que transitan por él, en especial las motos ya que las llantas pueden quedar atrapadas en los huecos, como se ve en la foto:

Foto 48. Puente metálico en mal estado

- **EL PENCIL-BUENA VISTA**

Tiene una longitud de 2,5 Km, la vía tiene un ancho promedio de la banca de 5.40 m. El promedio de la calzada es de 3.30 m y la superficie de rodadura es afirmado en muy mal estado, esta vía presenta problemas de inundación lo que hace que en épocas de invierno sea intransitable como se muestra en la foto.

Foto 49. Vía con alto grado de deterioro con problemas de inundación

En varios trayectos se necesitan cunetas y alcantarillas que permitan el manejo de aguas. En la foto se pueden apreciar surcos debido al paso del agua sobre la vía.

Foto 50. Canales sobre la vía debido a la falta de obras de manejo de agua

Aproximadamente en el kilómetro 6,5 se encuentran 2 alcantarillas que están por encima del nivel de la vía, presentándose una escala aproximadamente de 30cm que como se muestra en las fotos. Esto se debe a que en el momento de construcción de la vía, el nivel de capa de rodadura en afirmado se consideró de mayor altura, tomándose esa como su nivel final, sin embargo debido a la falta de mantenimiento a la vía el material de rodadura se lavado o erosionado por las aguas de escorrentía, permitiendo la disminución de niveles, evidenciando las diferencias de nivel entre la capa de rodadura de la vía y las redes de alcantarillado de aguas lluvias del sector.

Foto 51. Escala alcantarilla transversal

- **BUENAVISTA – EL TIGRE**

Tiene una longitud de 9,9 Km, la vía tiene un ancho promedio de la 4,0 m con una superficie de rodadura mixta tierra - afirmado en mal estado, esta vía presenta problemas de manejo de aguas ya que no cuenta con alcantarillas, ni cunetas, esto sumado a que la vía bordea un humedal hacen que la el nivel freático sea alto y la vía se deteriore fácilmente y sea difícil su mantenimiento.

Foto 52. Humedal paralelo a la vía

En el tramo paralelo al humedal se presentan huecos y hundimientos severos que dificultan el tránsito de vehículos por esta vía. Esto se puede observar en las fotos.

Foto 53. Huecos y hundimiento de la vía

Las características geométricas de la vía no permiten el tránsito de vehículos pesados, además la vía atraviesa predios privados como se muestra en la siguiente foto.

Foto 54. Cerramiento sobre la vía que atraviesa predios privados

- **EL TIGRE- LA AGUSTINA**

Tiene una longitud de 6 Km, la vía tiene un ancho promedio de la 3,8m con una superficie de rodadura mixta tierra - afirmado en regular estado, en el sector de el Tigre existe el paso por un predio como se muestra en la foto.

Foto 55. Cerramiento sobre la vía sector El Tigre

La vía presenta una franja verde central en gran parte de la vía y unas cunetas en mal estado como se puede ver en las fotos.

Foto 56. Cunetas que requieren mantenimiento

En esta vía existe un puente metálico en mal estado con una superficie con alta deformación, como se evidencia en la fotografía.

Foto 57. Puente en mal estado

- **LA AGUSTINA-EL JAPÓN**

Tiene una longitud de 16,5 Km, la vía tiene un ancho promedio de la 6m con una superficie de rodadura en afirmado en buen estado.

Foto 58. Vía en buen estado

En la vía se encuentran 2 puentes metálicos en mal estado que pueden generar accidentes, sobre el rio Pontoná y el caño Mal Paso, estos puentes además de ser inseguros el primero de ellos no cuenta con barreras de protección, como se puede observar en las fotos.

Foto 59. Puentes metálicos en mal estado

- **K31-LA HABANA-POZO REDONDO-LOS INGLESES-LOS ACHILES**

Tiene una longitud de 12,5 Km, la vía tiene un ancho de banca promedio de 4,8 m y de calzada de 3 metros, la superficie de rodadura esta en afirmado en mal estado. La vía se divide en 2 tramos en el sector de Pozo Redondo, por lo tanto es necesario construir el tramo de vía faltante para generar conectividad entre La Habana y Los Achiles.

Foto 60. Vía en mal estado

- **LA DORADA-VEGA GRANDE**

Tiene una longitud de 11 Km, la vía tiene un ancho de banca promedio de 6,3 m y de calzada de 3,5 metros, la superficie de rodadura esta en afirmado en mal estado razón por la cual requiere mantenimiento.

- **LA DORADA- EL PALMAR**

Tiene una longitud de 7,5 Km, la vía tiene un ancho de banca promedio de 6,3 m y de calzada de 3,5 metros, la superficie de rodadura esta en afirmado en regular estado.

A continuación se presenta el cuadro resumen del estado de las vías, su longitud y el material de la superficie de rodadura.

VÍA	LONGITUD	ESTADO	SUPERFICIE DE RODADURA
LA DORADA-VEGA GRANDE	11	MALO	AFIRMADO
LA DORADA - EL PALMAR	7,5	REGULAR	AFIRMADO
JAPON-AGUSTINA	16,5	BUENO	AFIRMADO
AGUSTINA- TIGRE	6	REGULAR	AFIRMADO
TIGRE-BUENAVISTA	9,9	MALO	AFIRMADO
AGUSTINA- TORTUGAS	8,8	BUENO	AFIRMADO
GUARUMO -LA AGUSTINA	12,46	BUENO	AFIRMADO
K12-GUARUMO	5	BUENO	AFIRMADO
LA DORADA -K35	35	MALO	ASFALTO
K31-HABANA-POZO REDONDO	8,9	MALO	AFIRMADO
POZO REDONDO - LOS ACHILES	7,6	MALO	AFIRMADO
GUARUMO -ATARRAYA	20	BUENO	AFIRMADO
EL PENCIL-BUENA VISTA	10	MALO	AFIRMADO
LA TARRAYA-EL PENCIL	2,5	REGULAR	AFIRMADO
LONGITUD TOTAL	**161,16 Km**		

Tabla 115. Longitud y estado de vías rurales

Solo el 22% de la red vial esta pavimentada pero en pésimo estado y el 78% en afirmado y tierra y requiere intervención periódica para mejorar su estado.

El resumen del estado de las vías se presenta a continuación:

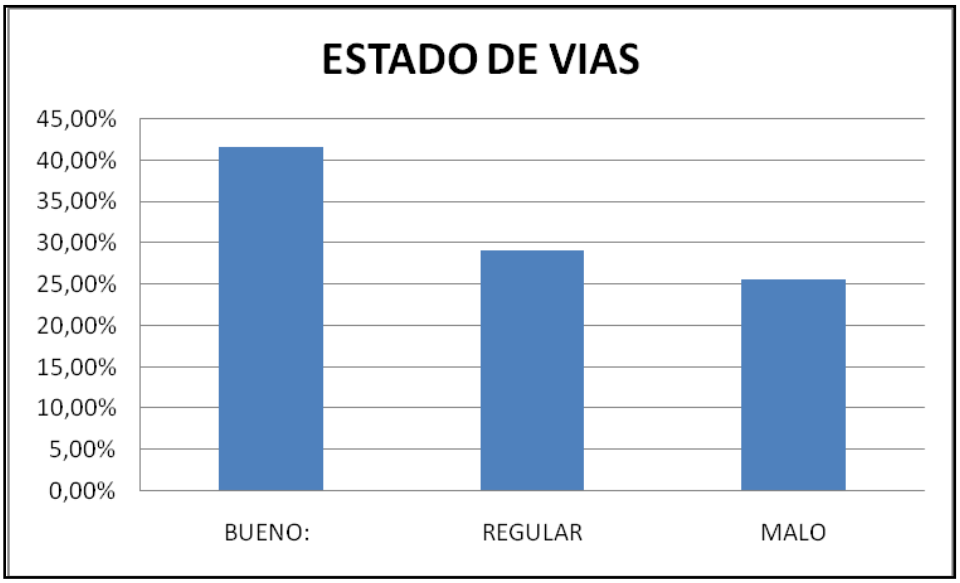


Figura 28. Estado vías Rurales La Dorada

De la figura se tiene que el 50% de las vías están en mal estado, el 40% en buen estado y el 10% en regular estado.

2.5.2.3. Conectividad vial

La conexión entre los centros poblados es adecuada ya que las vías permiten el tránsito de personas de uno a otro a excepción de los centros poblados de La Habana y La Atarraya cuya vía se interrumpe el sector de Pozo Redondo. Además es necesaria la construcción del puente en el sector de San Miguel.

Para mejorar la comodidad, seguridad y por lo tanto tiempos de viaje es necesario el mejoramiento de la malla vial.

La empresa de transporte con rutas rurales autorizadas es la empresa Rio Tax con las siguientes rutas, horarios y frecuencias:

RUTA	ORIGEN	DESTINO	HORARIO	FRECUENCIAS	VEHICULO	SERVICIO
1	DORADAL	LA DORADA	8 AM-2-6 PM	DIARIO	AUTOMÓVIL	CORRIENTE
2	LA DORADA	DORADAL	8 AM-2-6 PM	DIARIO	AUTOMÓVIL	CORRIENTE
3	SFE DE BOGOTÁ	LA DORADA	7-10 AM-1-4 PM	DIARIO	AUTOMÓVIL	CORRIENTE
4	LA DORADA	SFE DE BOGOTÁ	5-9 AM-12-3 PM	DIARIO	AUTOMÓVIL	CORRIENTE
7	LA DORADA	SAN MIGUEL	6-9 AM-12-3 PM	LUNES , JUEVES VIERNES INTERDIARIO	CAMPERO	CORRIENTE
8	SAN MIGUEL	LA DORADA	11 AM-2-6 PM	LUNES , JUEVES VIERNES INTERDIARIO	CAMPERO	CORRIENTE
9	LA DORADA	SAN MIGUEL	9 AM- 12 PM	MARTES, MIERCOLES INTERDIARIO	CAMPERO	CORRIENTE
10	SAN MIGUEL	LA DORADA	11 AM-2 PM	MARTES, MIERCOLES INTERDIARIO	CAMPERO	CORRIENTE
11	LA DORADA	SAN MIGUEL	6-7-9- AM 12-1:30-3 PM	SABADO,DOMINGO FERIADO	CAMPERO	CORRIENTE
12	SAN MIGUEL	LA DORADA	8-9:30-11 AM-2-3:30-5 PM	SABADO,DOMINGO FERIADO	CAMPERO	CORRIENTE
13	LA DORADA	EL CRUCE	7-9:30 AM-12-2 PM	DIARIO, INTERDIARIO	CAMPERO	CORRIENTE
14	EL CRUCE	LA DORADA	8-10 AM-12-3 PM	DIARIO, INTERDIARIO	CAMPERO	CORRIENTE
15	LA DORADA	NORCASIA	6-10 AM	DIARIO, INTERDIARIO	CAMPERO	CORRIENTE
16	NORCASIA	LA DORADA	8:30-1 PM	DIARIO, INTERDIARIO	CAMPERO	CORRIENTE
17	LA DORADA	DOÑA JUANA	07:00 a.m.	LUNES, MIERCOLES, JUEVES, VIERNES, INTERDIARIO	CAMPERO	CORRIENTE
18	DOÑA JUANA	LA DORADA	09:00 a.m.	LUNES, MIERCOLES, JUEVES, VIERNES, INTERDIARIO	CAMPERO	CORRIENTE
19	LA DORADA	DOÑA JUANA	8 AM-12-3 PM	DOMINGO, SABADO, FERIADO, INTERDIARIO	CAMPERO	CORRIENTE
20	DOÑA JUANA	LA DORADA	10 AM-2-5 PM	DOMINGO, SABADO, FERIADO, INTERDIARIO	CAMPERO	CORRIENTE
21	LA DORADA	LA PRADERA	08:00 a.m.	DIARIO, INTERDIARIO	CAMPERO	CORRIENTE
22	LA PRADERA	LA DORADA	11:00 a.m.	DIARIO, INTERDIARIO	CAMPERO	CORRIENTE
23	LA DORADA	LA GARRUCHA	07:30 a.m.	DIARIO, INTERDIARIO	CAMPERO	CORRIENTE
24	LA GARRUCHA	LA DORADA	09:30 a.m.	DIARIO, INTERDIARIO	CAMPERO	CORRIENTE
25	EL CRUCE	VICTORIA	7:20-9:50 AM-12:20-2:20 PM	DIARIO, INTERDIARIO	CAMPERO	CORRIENTE
26	VICTORIA	EL CRUCE	9:30-11:30 AM-1:30-4:30 PM	DIARIO, INTERDIARIO	CAMPERO	CORRIENTE
27	MANZANARES	MARQUETALIA	05:00 p.m.	MARTES, MIERCOLES, JUEVES	CAMPERO	CORRIENTE
28	MARQUETALIA	MANZANARES	09:00 a.m.	MARTES, MIERCOLES, JUEVES	CAMPERO	CORRIENTE
29	MANZANARES	MARQUETALIA	12-5 PM	LUNES, VIERNES	CAMPERO	CORRIENTE
30	MARQUETALIA	MANZANARES	08:00 a.m.	LUNES, VIERNES	CAMPERO	CORRIENTE
31	MANZANARES	MARQUETALIA	DE 6 AM A 6 PM	DOMINGO, SABADO, FERIADO	CAMPERO	CORRIENTE
32	MARQUETALIA	MANZANARES	DE 6 AM A 6 PM	DOMINGO, SABADO, FERIADO	CAMPERO	CORRIENTE
33	MARQUETALIA	EL PLACER	11:00 a.m.	LUNES, MARTES, MIERCOLES, JUEVES, VIERNES	CAMPERO	CORRIENTE
34	EL PLACER	MARQUETALIA	12:30 p.m.	LUNES, MARTES, MIERCOLES, JUEVES, VIERNES	CAMPERO	CORRIENTE
35	MARQUETALIA	EL PLACER	DE 6 AM A 6 PM	DOMINGO, SABADO, FERIADO	CAMPERO	CORRIENTE
36	EL PLACER	MARQUETALIA	DE 6 AM A 6 PM	DOMINGO, SABADO, FERIADO	CAMPERO	CORRIENTE
37	MARQUETALIA	EL VERGEL	12:00 p.m.	DIARIO	CAMPERO	CORRIENTE
38	EL VERGEL	MARQUETALIA	02:00 p.m.	DIARIO	CAMPERO	CORRIENTE
39	MARQUETALIA	BOLIVIA	8 AM-2 PM	DIARIO	CAMPERO	CORRIENTE
40	BOLIVIA	MARQUETALIA	9 AM-3 PM	DIARIO	CAMPERO	CORRIENTE
41	MARQUETALIA	SAMANÁ	11:30 a.m.	DIARIO	CAMPERO	CORRIENTE
42	SAMANÁ	MARQUETALIA	12:00 p.m.	DIARIO	CAMPERO	CORRIENTE
43	MARQUETALIA	VICTORIA	8 AM- 2 PM	DIARIO	CAMPERO	CORRIENTE
44	VICTORIA	MARQUETALIA	9 AM- 3 PM	DIARIO	CAMPERO	CORRIENTE
45	NORCASIA	SAN DIEGO	8-10 AM	DIARIO, INTERDIARIO	CAMPERO	CORRIENTE
46	SAN DIEGO	NORCASIA	11 AM-2 PM	DIARIO, INTERDIARIO	CAMPERO	CORRIENTE
47	VICTORIA	DOÑA JUANA	09:00 a.m.	DIARIO, INTERDIARIO	CAMPERO	CORRIENTE
48	DOÑA JUANA	VICTORIA	10:30 a.m.	DIARIO, INTERDIARIO	CAMPERO	CORRIENTE
49	VICTORIA	LA PRADERA	08:00 a.m.	DIARIO, INTERDIARIO	CAMPERO	CORRIENTE
50	LA PRADERA	VICTORIA	10:00 a.m.	DIARIO, INTERDIARIO	CAMPERO	CORRIENTE
51	VICTORIA	MARZALA	7AM-12-4 PM	DIARIO, INTERDIARIO	CAMPERO	CORRIENTE
52	MARZALA	VICTORIA	9 AM-2-6 PM	DIARIO, INTERDIARIO	CAMPERO	CORRIENTE

Tabla 116. Rutas transporte rural empresa Rio Tax
Fuente: Empresa Rio Tax

Analizando las rutas se tiene que la cobertura entre municipios es adecuada pero es deficiente hacia los centros poblados del norte especialmente hacia Buenavista, las personas de los centros poblados que están sobre la vía férrea se transportan

especialmente por un medio informal llamado “motobalinera”, pero considerando que en el futuro se activara el transporte férreo es necesario que se mejoren las rutas de transporte en cuanto a horarios y frecuencias.

El parque automotor de camperos está formado por 75 vehículos y tiene una edad promedio de 34 años correspondiente a vehículos willys y Carpatis con un modelo promedio del año 1975 y el parque automotor intermunicipal está formado por 75 vehículos entre camperos, automóviles, camionetas y microbuses con una edad promedio de 8 años correspondiente al modelo promedio 2001.

Para mejorar la malla vial rural y su conectividad es necesario:

- Intervenir a corto plazo la vía departamental con longitud de 35Km en asfalto entre La Dorada y el K35, además de las vías municipales El Pencil-Buenavista y K31-Pozo Redondo y Pozo Redondo-La atarraya.
- Construir el puente que une El Pencil con San Miguel al igual que la vía La Habana- La Atarraya en el sector de Pozo Redondo.
- Reemplazar los puentes metálicos existentes ya que cumplieron su vida útil. Además su ancho no permite el tránsito de vehículos pesados y representan un peligro para los vehículos que transitan sobre ellos.
- Elaborar un plan de mejoramiento de obras para mejorar el manejo de aguas, especialmente en las vías de acceso a Buenavista ya que en época de invierno son vías intransitables y los tiempos de viaje se incrementan considerablemente.
- Mejorar la cobertura de transporte Público hacia los centros poblados ya que las rutas solo pasan por las vías principales.

2.6. TURISMO

2.6.1. Turismo en el suelo rural

Según la ley 300 de 1996 (Ley General de Turismo), el turismo es una industria esencial para el desarrollo del país y en especial de las diferentes entidades territoriales, regiones y provincias. Por tal razón el Estado le dará especial protección en razón de su importancia para el desarrollo nacional.

El turismo se ha estado convirtiendo en un sector estratégico para el desarrollo del departamento de Caldas, en especial por factores relacionados con la generación de empleos, oportunidades de diversificación económica y la complementariedad

de las actividades tradicionales[67], dentro del PGAR en especial para el municipio de La Dorada el departamento le apuesta a las ofertas turísticas en especial en centros vacacionales.

Como se indicó dentro del sistema ambiental y el documento de diagnóstico de esta revisión, el municipio de La Dorada se privilegia de estar rodeado por tres ríos en proceso de ordenación, éstos poseen atractivos que promueven el potencial turístico, por la variedad de la topografía, hermosos paisajes, riqueza ecosistémica, la cual posee una variedad faunística y florística.

Para este PBOT se propone desarrollar los programas y proyectos presentados por el Plan de Desarrollo 2012-2015.

3. DIMENSIÓN SOCIO-ECONÓMICA

La Dorada es "El Corazón de Colombia", calificativo que obedecen a una de sus principales atributos desde el punto de vista geoestratégico, contando con grandes ventajas competitivas. Sin embargo, son el desempleo y los altos índices de pobreza, una de las más apremiantes dificultades para el desarrollo económico y social de nuestra región.

Según datos del Censo 2005, el municipio de La Dorada en un alto porcentaje se dedica al comercio, donde los establecimientos con esta actividad ocupan un 51,8% del total del municipio, le siguen los servicios con un 31,1% de los establecimientos, el 10,5% realiza otras actividades, y un último lugar lo ocupa la industria con un porcentaje de participación de 6,6%., no obstante los establecimientos comerciales, que son mayoría, sólo emplean de 1 a 5 personas, lo que ratifica el bajo nivel de generación de empleo de la actividad económica predominante en el municipio.

[67] CORPOCALDAS. Plan de Gestión Ambiental Regional “PGAR”. 2007 -2019

Figura 29. Establecimientos según actividad económica
Fuente: DANE 2005

El 97,4% de los establecimientos emplean entre 1 a 9 personas, el 2,3% emplea de 10 a 50 personas, el 0,2% de 51 a 200, y tan sólo un 0,1% ocupa más de 200 personas.

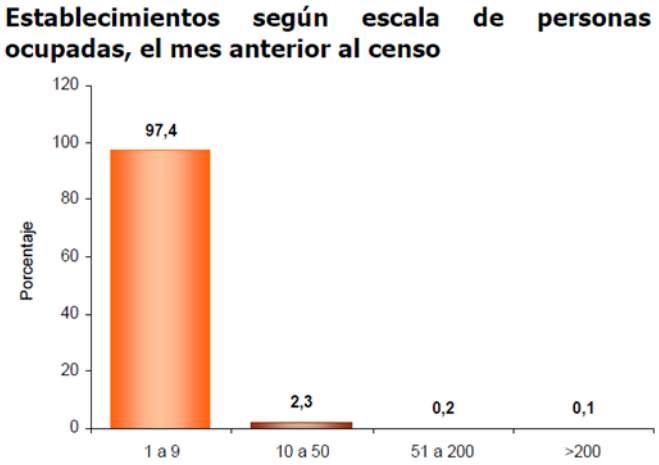


Figura 30. Establecimientos según escala de personas ocupadas
Fuente. DANE 2005

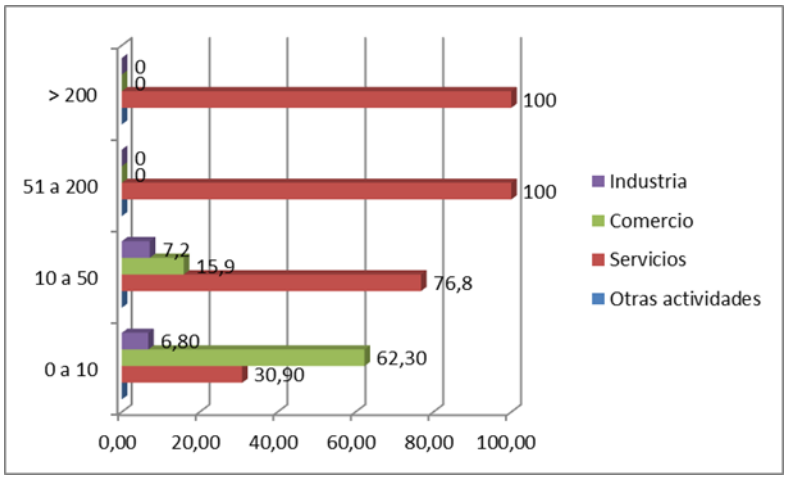


Figura 31. Establecimientos según escala de personal por actividad económica
Fuente: DANE 2005

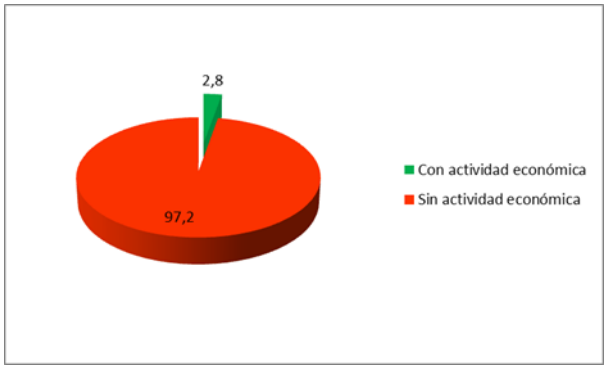


Figura 32. Establecimientos
Fuente. DANE 2005

En los establecimientos del grupo con 0 a 10 empleados, el comercio (62,3%) es la actividad más frecuente y en el grupo de 11 a 50 empleados la actividad de servicios representa el 76,8%.

Economía rural y agroindustrial

La actividad económica del área rural del municipio, descansa básicamente en el sector pecuario, dadas las inigualables condiciones agroecológicas. La ganadería se desarrolla a gran escala, tanto en la ceba como en la cría de ganado bovino, con predominio del genero Bos indicus. En cuanto al sistema de producción, en buena parte es de tipo extensivo y en menor escala semi-intensivo. Cuenta con 52.144 bovinos vacunados en el 2011.

En el sistema doble propósito se encuentran explotaciones convencionales y tecnificadas, que han incorporado procesos de mejoramiento genético con

trasplante de embriones e inseminación artificial. Los alcances tecnológicos y productivos de éste renglón, han permitido el fortalecimiento de la actividad, motivando proyectos importantes como el Frigorífico del Magdalena Medio, FRIOGAN S.A, Planta tipo 1 de exportación y la Planta FRIGOPRIMAVERA LTDA planta tipo 2 regional, que cubre el sacrificio local, Puerto Salgar y Puerto Boyacá.

Los hatos ganaderos de la región asocian producciones a sistemas agrosilvopastoriles con el uso de la palma africana. La cría de búfalos como una carne de alta calidad, ha logrado extenderse en el mercado nacional; ya que son animales aptos para contribuir a los trabajos de finca por su docilidad y fuerza, además de ser productores de una leche de alto contenido graso.

La actividad piscícola en el Municipio es artesanal, realizada en canoas Motorizadas, con predominio del chinchorro y la atarraya; como artes de pesca principales presenta una gran dinámica debido a la oferta permanente de pescado en las corrientes de agua de la región, donde el Río Magdalena es el principal proveedor, seguido de La Miel, Pontoná, Doña Juana y Purnio. La época más productiva generalmente es el primer trimestre de cada año cuando ocurre el fenómeno de la subienda, en el cual los peces remontan principalmente el río Magdalena con el fin de desovar; en dicha época las especies más comunes que se capturan y luego son comercializadas son el Bocachico, Nicuro, Bagre, Capaz y Mueluda.

La Minería se basa especialmente en la extracción de materiales de arrastre (grava y arena) la cual se realiza sobre los cauces de los Ríos: Doña Juana en la vereda del mismo nombre, bajo el puente colgante y en el balneario Los Barrancos; en el río Purnio (vereda Purnio), partiendo del puente 500 metros después del broche número uno, que es utilizado como vía de acceso, en el mismo río a 4 kilómetros de la autopista Medellín-Bogotá en inmediaciones de la subestación de ISA, y en la vereda La Habana sobre el río La Miel en la parte baja del caserío. Se tienen varias explotaciones de materiales de cantera (piedra-arcilla-arena), que explotan a cielo abierto (Tomado del Plan de Desarrollo 2012-2015, del municipio de la Dorada “Haciendo la diferencia”).

Es claro que la implementación del Plan Básico de Ordenamiento Territorial tendrá un impacto a nivel local y regional. Sin embargo, también lo es que este será diferencial, dependiendo la verdadera articulación de este con el plan de desarrollo tanto de corto, mediano y largo plazo en cada una de las administraciones en el desarrollo de cada uno de sus planes de ejecución.

Sin duda alguna, la población que tendrá una mayor afectación en el corto plazo será precisamente aquella que se encuentra asentada en la zona de riesgo, quienes verán alterada su forma de vida en aspectos tan importantes como su lugar de residencia y alternativas de sostenimiento económico. Los planificadores tendrán que garantizar que los niveles de vida de la población no desmejoren. (Línea base para el mejoramiento de la calidad de vida).

Para alcanzar este objetivo, es fundamental poder tener la mayor claridad posible en cuanto a los niveles de vida actuales de la población y su desarrollo urbano completo e incompleto alcanzado hasta el momento, con el fin de contar con un referente que permita evaluar los posibles impactos que se originarán con el proceso de implementación y articulación del Plan Básico de Ordenamiento Territorial y los Planes de Desarrollo los cuales proponen alternativas territoriales, sociales y económicas que efectivamente conduzcan al mejoramiento de las condiciones de vida, como es deseable.

3.1. DEMOGRAFÍA

El municipio de La Dorada Caldas la compone 45 Barrios, 10 centros poblados y 11 veredas.

Según el censo de 2005, realizado por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE en el municipio se proyecta para 2013, 76.686 habitantes, con una concentración urbana del 90,06% (68.621) y una población rural equivalente al 9,93% (7.566), del total poblacional 37.346 son hombres y 38.841 mujeres.

- **Distribución por género**

CATEGORÍAS	POBLACIÓN	%
Hombre	37.346	49,82 %
Mujer	38.841	50,17 %
Total	76.686	100 %

Tabla 117. Distribución por género
Fuente: DANE, 2005

Según el informe fuente *CENSO GENERAL 2005, Perfil de Caldas* el dato general de hogares en 2005 es de 19.135 y la zona rural representa el 10.2 % de la población, es decir 7186 habitantes, de ello se determina una alta concentración de población en la zona urbana, lo que genera ambivalencia dado que la actividad

económica del municipio de La Dorada, se registra según su reseña histórica con predominancia para el sector agrícola y pecuario, con relación a la baja concentración de población en la zona rural, esta condición sería importante revisar en torno al desarrollo económico de la región.

2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
72.925	73.398	73.806	74.216	74.619	75.011	75.412	75.804	76.187

Tabla 118. Proyección de Población según el DANE, al 2013
Fuente: DANE, 2005

Número de habitantes en el municipio de La Dorada - Caldas, 2013. Según edad y sexo.			
Edad	**Hombres**	**Mujeres**	**Total**
0-4	3681	3479	7.160
5-9	3649	3463	7.112
10-14	3257	3346	6.603
15-19	3561	3255	6.816
20-24	3690	3499	7.189
25-29	2887	3092	5.979
30-34	2092	2338	4.430
35-39	2345	2425	4.770
40-44	2167	2494	4.661
45-49	2173	2510	4.683
50-54	2057	2246	4.303
55-59	1684	1869	3.553
60-64	1364	1508	2.872
65-69	947	1089	2.036
70-74	699	844	1.543
75-79	522	684	1.206
80 a más	571	700	1.271
TOTAL	**37346**	**38841**	**76.187**

Tabla 119. Pirámide Poblacional al 2013 a partir de la proyección del DANE
Fuente: DANE, 2005.

3.2. EDUCACIÓN

3.2.1. Primera Infancia

De acuerdo con la Política Pública Nacional de Primera Infancia "Colombia por la Primera Infancia" (Conpes 109, diciembre 2007) "se asume la educación inicial, como un proceso continuo y permanente de interacciones y relaciones sociales de calidad, oportunas y pertinentes que posibilitan a los niños y las niñas potenciar sus capacidades y adquirir competencias para la vida, en función de un desarrollo pleno que propicie su constitución como sujetos de derechos".

La educación inicial busca proporcionar a los niños y las niñas experiencias significativas en su desarrollo presente, por lo tanto lo propio de la educación inicial es el cuidado y acompañamiento del crecimiento y desarrollo de los niños y niñas mediante la creación de ambientes de socialización seguros y sanos que garanticen sus derechos. Se caracteriza por ser inclusiva, equitativa y solidaria, ya que tiene en cuenta la diversidad étnica, cultural y social, las características geográficas y socioeconómicas del país y las necesidades educativas de los niños y niñas.

Las personas que atienden a los niños y niñas en espacios institucionales de primera infancia son: educadores profesionales, auxiliares, personal de servicio, otros profesionales tales como psicólogos, fonoaudiólogos etc. Que dan apoyo especializado de acuerdo con las necesidades de los niños y niñas.

Para explicar cómo ha sido la atención a la primera infancia en La Dorada se considera la atención brindada a la primera infancia a través de programas de cuidado, nutrición, salud, de apoyo pedagógico y social en los diferentes entornos que se han implementado: el institucional y comunitario.

ATENCIÓN PRIMERA INFANCIA DEPARTAMENTO CALDAS - CONVENIO MEN-ICETEX 2010						
	ENTORNOS MEN-ICETEX					
MUNICIPIO	ENTORNO COMUNITARIO	ENTORNO FAMILIAR	ENTORNO INSTITUCIONAL	SUBTOTAL ENTORNOS	MATRICULA TRANSICIÓN 2010	TOTAL
AGUADAS		181		181	351	**532**
ANSERMA	384			384	570	**954**
ARANZAZU		89		89	237	**326**
BELALCÁZAR		116		116	207	**323**
CHINCHINÁ		343		343	720	**1.063**
FILADELFIA		110		110	197	**307**
LA DORADA	900		125	1.025	921	**1.946**
LA MERCED			37	37	116	**153**
MANZANARES	192			192	286	**478**

ATENCIÓN PRIMERA INFANCIA DEPARTAMENTO CALDAS - CONVENIO MEN-ICETEX 2010						
	ENTORNOS MEN-ICETEX					
MARMATO		127		127	159	**286**
MARQUETALIA			72	72	292	**364**
MARULANDA		30		30	48	**78**
NEIRA		255		255	362	**617**
NORCASIA				0	100	**100**
PÁCORA		150		150	229	**379**
PALESTINA				0	294	**294**
PENSILVANIA		219		219	356	**575**
RIOSUCIO				0	785	**785**
RISARALDA		105		105	193	**298**
SALAMINA		126		126	261	**387**
SAMANÁ	120	195		315	384	**699**
SUPÍA			100	100	444	**544**
SAN JOSE		68		68	69	**137**
VICTORIA	96			96	168	**264**
VILLAMARÍA			100	100	465	**565**
VITERBO			60	60	216	**276**
TOTAL CALDAS (SIN MANIZALES)	**1.692**	**2.114**	**494**	**4.300**	**8.430**	**12.730**
MANIZALES	**1.920**		**225**	2.145	6.468	**8.613**
TOTAL CALDAS	**3.612**	**2.114**	**719**	**6.445**	**14.898**	**21.343**

Tabla 120. Atención Primera Infancia en Caldas
Fuente. Secretaria de Educación de Caldas

Municipio	Total		Sexo		Edad		Etnia			Área		En situación de desplazamiento	
			Hombre	Mujer	0-1 años	1-5 años	Indígena	Afrocol	ROM	Urbana	Rural	SI	NO
Aguadas	724	724	362	362	31	621	0	0	0	495	229	7	717
Anserma	601	601	277	324	68	533	2	1		329	272	123	478
Aranzazu	265	265	127	138	8	241	0	0	0	252	13	1	264
Belalcazar	164	164	85	79	6	158	0	0	0	139	25	0	164
Chinchina	1468	1468	786	682	13	1364	0	0	0	1429	39	13	1455
Filadelfia	215	215	98	117	0	189	0	0	0	203	12	0	215
La Dorada	3192	3192	1551	1641	20	2718	0	41	0	2992	4	90	2906
La Merced	153	153	80	73	5	134	0	0	0	84	69	3	150
Manizales	9595	9595	4852	4743	76	9133	9	5	0	9310	285	326	9269
Manzanares	632	632	294	338	26	545	0	0	0	580	52	40	592
Marmato	171	182	92	90	3	168	28	121	0	58	113	0	171

Marquetalia	312	312	147	165	20	263	0	0	0	228	84	10	302
Marulanda	60	60	22	38	4	45	0	0	0	48	12	5	55
Neira	588	588	285	303	8	530	0	0	0	564	24	2	586
Norcasia	342	342	166	176	3	300	0	0	0	313	29	18	324
Pácora	392	392	183	209	6	372	0	12	0	281	111	3	389
Palestina	376	376	201	175	5	246	0	0	1	376	0	1	375
Pensilvania	668	668	302	366	1	624	0	0	0	471	197	79	589
Riosucio	1461	1467	751	716	168	1293	1291	1	0	216	1209	41	1420
Risaralda	256	256	135	121	21	235	6	0	0	167	89	1	255
Salamina	545	545	251	294	21	464	0	1	0	480	65	7	538
Samana	1033	1033	487	546	15	911	0	1	0	514	519	500	533
San José	91	91	50	41	0	91	0	0	0	48	43	1	90
Supía	199	199	99	100	28	171	40	2	0	156	43	2	197
Victoria	322	322	151	171	1	314	0	0	0	147	175	21	301
Vilamaría	863	863	421	442	6	825	2	0	0	829	34	11	852
Viterbo	323	323	163	160	23	300	15	0	0	306	17	15	308
TOTAL	**25011**	25028	**12418**	**12610**	**586**	**22788**	**1393**	**185**	**1**	**21015**	**3764**	**1320**	**23495**

Tabla 121. Atención a la primera infancia en Caldas
Fuente: Secretaría de Educación de Caldas

3.2.2. Niveles de Educación (Preescolar. Primaria, Secundaria y Media)

El municipio de La Dorada cuenta en la zona urbana con 5 instituciones educativas oficiales, que prestan servicios en los niveles de Preescolar, Básica Primaria, Secundaria Media, Educación para Adultos y Aceleración del aprendizaje, contando con 13 sedes.

Para atender la Zona Rural, el Municipio desde el sector publico cuenta con 4 Instituciones Educativas, ubicados en los centros poblados de Purnio, Guarinocito, Buenavista y la vereda El Japón, con 8 sedes.

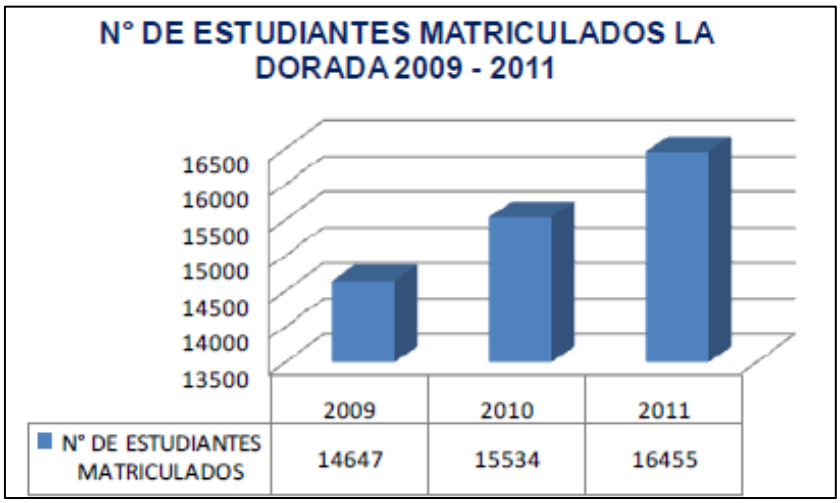


Figura 33. Número de estudiantes matriculados
Fuente: Perfil Epidemiológico 2011

COBERTURA LA DORADA 2011				
RANGO DE EDAD	MATRICULA JUNIO 2011	PROYECCION CENSO 2011 DANE	COBERTURA 2011	META
5 A 9	5015	10063	50%	70%
10 A 14	6350	8720	73%	80%
15 A 19	3863	4071	95%	98%

Tabla 122. Cobertura educativa 2011
Fuente: Perfil Epidemiológico 2011

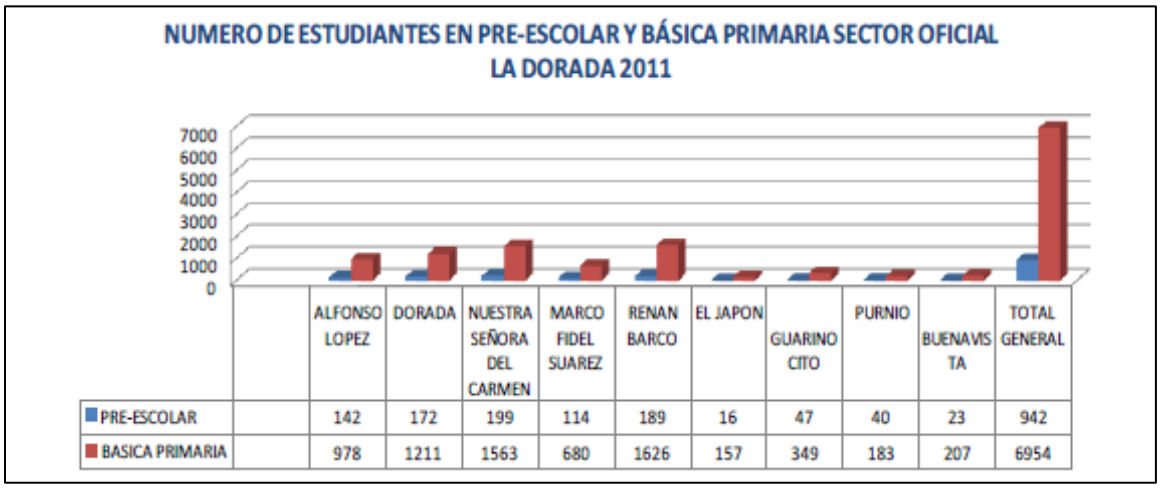
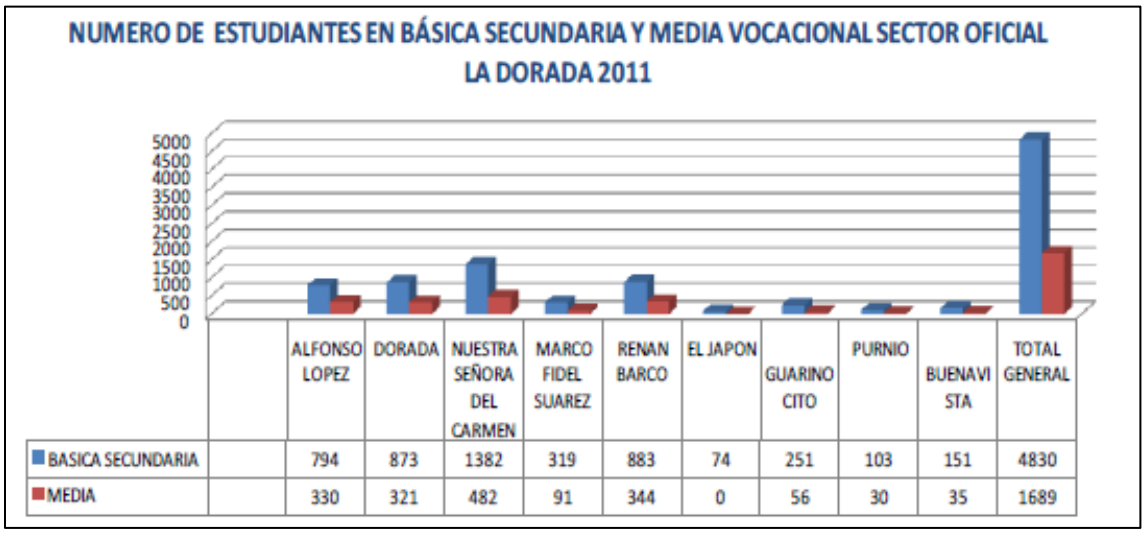


Figura 34. Número de estudiantes en pre-escolar y básica primaria sector oficial 2011
Fuente: Perfil Epidemiológico 2011



	ALFONSO LOPEZ	DORADA	NUESTRA SEÑORA DEL CARMEN	MARCO FIDEL SUAREZ	RENAN BARCO	EL JAPON	GUARINOCITO	PURNIO	BUENAVISTA	TOTAL GENERAL
BASICA SECUNDARIA	794	873	1382	319	883	74	251	103	151	4830
MEDIA	330	321	482	91	344	0	56	30	35	1689

Figura 35. Número de estudiantes en básica secundaria y media vocacional sector oficial 2011
Fuente: Perfil Epidemiológico 2011

DESERCION ESCOLAR LA DORAD 2011			
FUENTE	MATRICULA	DESERCION	META
SIMAT JUNIO 2011	16522	7,50%	DISMINUIR AL 4%

ANALFABETAS LA DORADA 2011			
POBLACION LA DORADA PROYECCION 2011	ANALFABETAS	MUNICIPIO	META REDUCIR LA TASA DE ANALFABETISMO AL
75412	7361	10%	7%

Tabla 123. Deserción escolar y analfabetas 2011
Fuente: Perfil Epidemiológico 2011

De carácter privado se cuenta con 30 Instituciones Educativas que prestan sus servicios para los niveles de Preescolar, Básica Primaria, Secundaria, Media y Educación para jóvenes mayores de 14 años y adultos en la modalidad semestralizada.

3.2.3. Nivel superior

Con relación al nivel superior, en el municipio de La Dorada hay presencia de las siguientes universidades que prestan servicios en formación Técnica, Tecnológica, Pregrado y Posgrado, relacionadas en la siguiente tabla:

INSTITUCION-NIVEL	UNAD-UNIVERSIDAD	ESAP	UNIVERSIDAD DE CALDAS	COOREDUCACION

	NACIONAL A DISTANCIA			
TECNOLOGÍAS	-Gestión de Empresas. -Gestion Comercial. -Gestion Industrial. -Gestión Agropecuaria. -Gestion de Obras Civiles. -Gestion Agroecuaria		-Administración Judicial. -Finanzas. -Electronica -Sistemas Informaticos -Regencia en Farmacia	-Contabilidad y costos. -Sistemas.
PREGRADO	-Administracion de empresas.		-Administracion de empresas agropecuarias. -Trabajo Social	-Administracion publica.
POSGRADO	-Esp. en Gerencia -Esp. en Mercadeo			

Tabla 124. Instituciones de Educación nivel superior

De igual manera se cuenta con instituciones a nivel público como el SENA, que brinda formacion en modalidad tecnológica, catalogada como su nombre lo indica en un centro pecuario agroempresarial, que estimula la creación de empresas, apuntando a la politica de globalización hacia el desarrollo por competencias.

El municipio no cuenta con informacion sobre la cobertura de estudiantes que cursan nivel superior.

Finalmente, otras dificultades detectadas en las mesas de trabajo, son referidas a la insuficiencia del personal docente en los establecimientos eduactivos públicos, la falta de dotación de equipos y recursos didácticos, comprometiendo de esta manera la calidad de la educación en el Municipio.

3.3. SALUD

3.3.1. Niveles

En el sector Salud el municipio de La Dorada cuenta con 10 Instituciones Prestadoras de Servicio en Salud, I.P.S que cubren los Niveles de atención Primario, Secundario, de Tercer y Cuarto Nivel en algunos servicios; de estas ocho son de carácter privado y solo dos (Hospital San Félix y E.S.E Salud Dorada), son de carácter público, en el siguiente cuadro se puede observar, el nombre de las I.P.S, su carácter, nivel de atención y zona de ubicación.

NOMBRE INSTITUCIÓN (IPS)	CARÁCTER	NIVEL DE ATENCIÓN	ZONA DE UBICACIÓN
I.P.S. SANTA SECI	PRIVADO	Primer Nivel	Urbana
I.P.S. CLINICA CELAD	PRIVADO	Primer Nivel Segundo Nivel Tercer Nivel y Servicios del Cuarto Nivel UCI	Urbana
I.P.S.LA PAZ	PRIVADO	Primer Nivel	Urbana
I.P.S. CRUZ BLANCA	PRIVADO	Primer Nivel	Urbana
I.P.S. Y E.P.S SALUD COOP	PRIVADO	Primer Nivel	Urbana
I.P.S. HOSPITAL SAN FELIX	PUBLICO	Primer Nivel Segundo Nivel Tercer Nivel con algunos servicios	Zona Urbana 3 sedes(Barrios: Centro, Ferias, Margaritas) Zona Rural Primer Nivel Centro Poblados Buenavista y Guarinocito
I.P.S. MEDICARE	PRIVADO	Primer Nivel	Zona Urbana
I.P.S. SANAR SALUD	PRIVADO	Primer Nivel	Zona Urbana
I.P.S. UNIDAD MEDICA POPULAR	PRIVADO	Primer Nivel	Zona Urbana
I.P.S. SALUD DORADA	PUBLICO	Primer Nivel	Zona Urbana

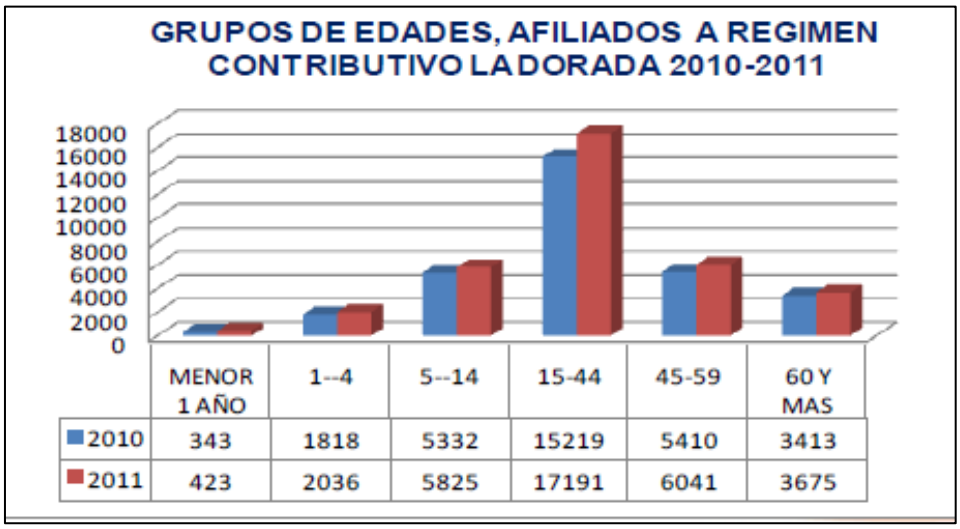
Tabla 125. Nivel de Atención Prestado por las diferentes IPS
Fuente: Secretaria de Salud

3.3.2. Cobertura

En el nivel de cobertura el Municipio de La Dorada para 2011 se cuenta con 81.416 habitantes afiliados 44.700 al régimen subsidiado, 35.191 al contributivo y 1.525 no afiliados (vinculados).

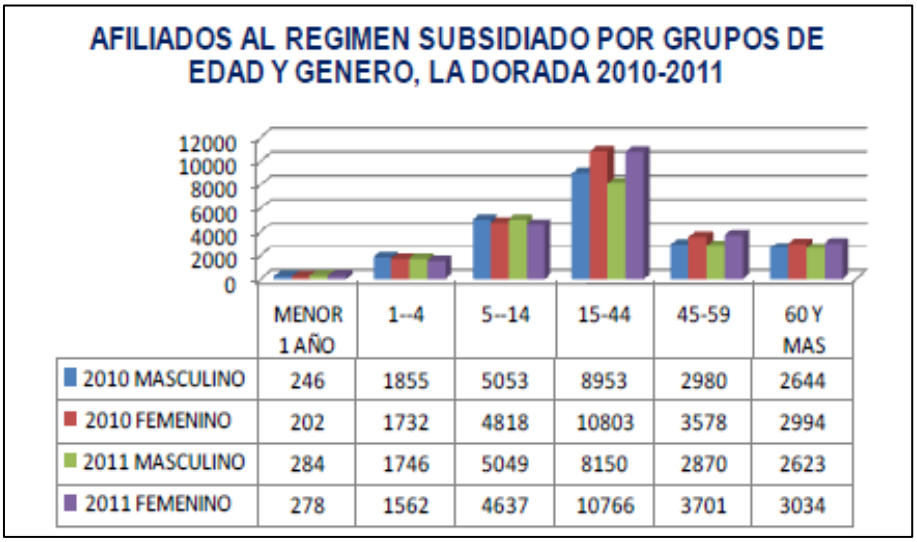
RÉGIMEN	2010	%	2011	%
CONTRIBUTIVO	31535	40,75	35191	43,22
SUBSIDIADO	45858	59,25	44700	54,9
NO AFILIADO (VINCULADO)	0	0	1525	1,873
TOTAL	77393	100	81416	100

Tabla 126. Cobertura de aseguramiento 2010-2011
Fuente: Perfil Epidemiológico 2011



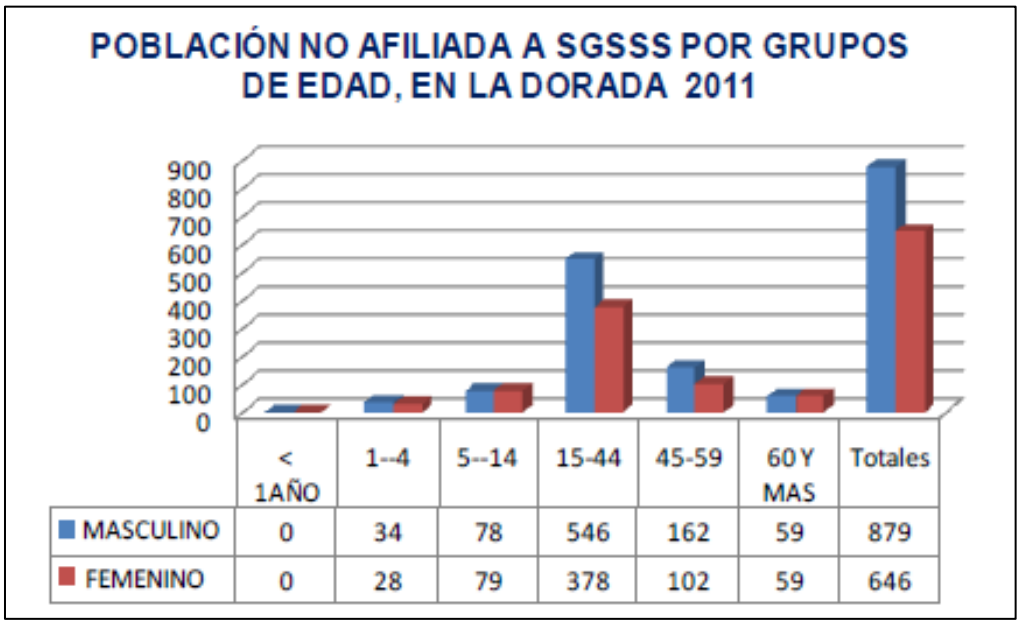
	MENOR 1 AÑO	1--4	5--14	15-44	45-59	60 Y MAS
2010	343	1818	5332	15219	5410	3413
2011	423	2036	5825	17191	6041	3675

Figura 36. Grupos de edades, afiliados a régimen contributivo
Fuente: Perfil Epidemiológico 2011



	MENOR 1 AÑO	1--4	5--14	15-44	45-59	60 Y MAS
2010 MASCULINO	246	1855	5053	8953	2980	2644
2010 FEMENINO	202	1732	4818	10803	3578	2994
2011 MASCULINO	284	1746	5049	8150	2870	2623
2011 FEMENINO	278	1562	4637	10766	3701	3034

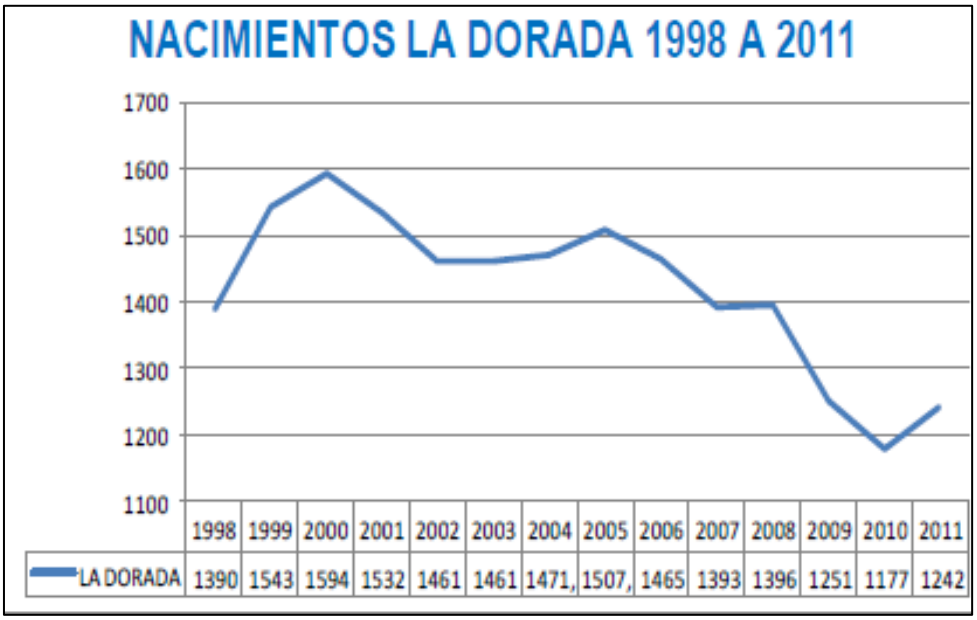
Figura 37. Afiliados al régimen subsidiado por grupos de edad y género
Fuente: Perfil Epidemiológico 2011



	< 1AÑO	1--4	5--14	15-44	45-59	60 Y MAS	Totales
MASCULINO	0	34	78	546	162	59	879
FEMENINO	0	28	79	378	102	59	646

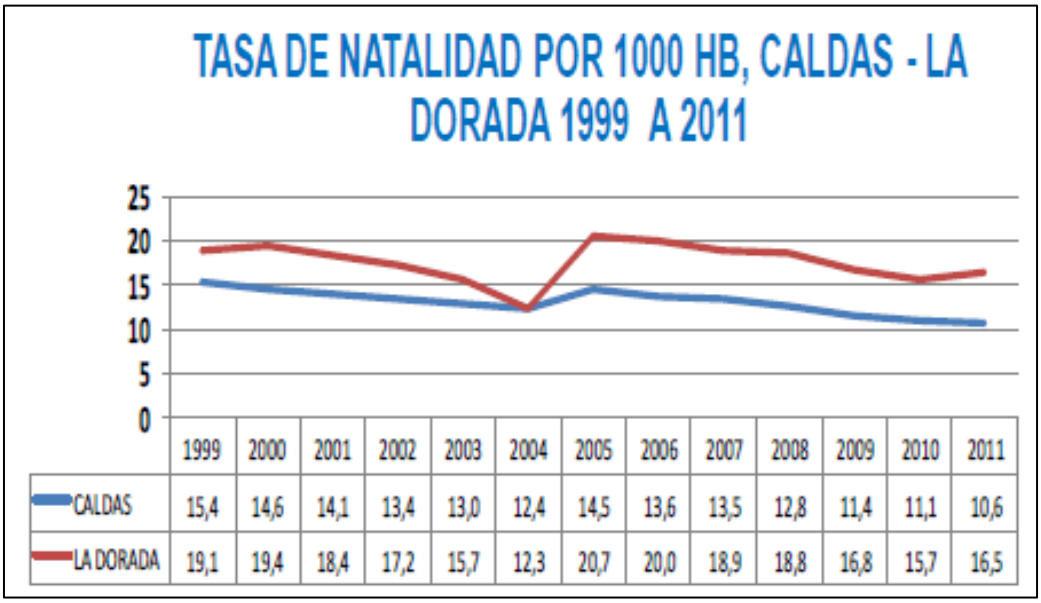
Figura 38. Población no afiliada a SGSSS por grupos de edad
Fuente: Perfil Epidemiológico 2011

Con relación al número de nacimientos y su tasa de natalidad se observa en las siguientes figuras su comportamiento, con un claro descenso en los últimos años, teniendo en el año 2011 un total de 1.242 nacimientos y una tasa de 16,5.



	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
LA DORADA	1390	1543	1594	1532	1461	1461	1471,	1507,	1465	1393	1396	1251	1177	1242

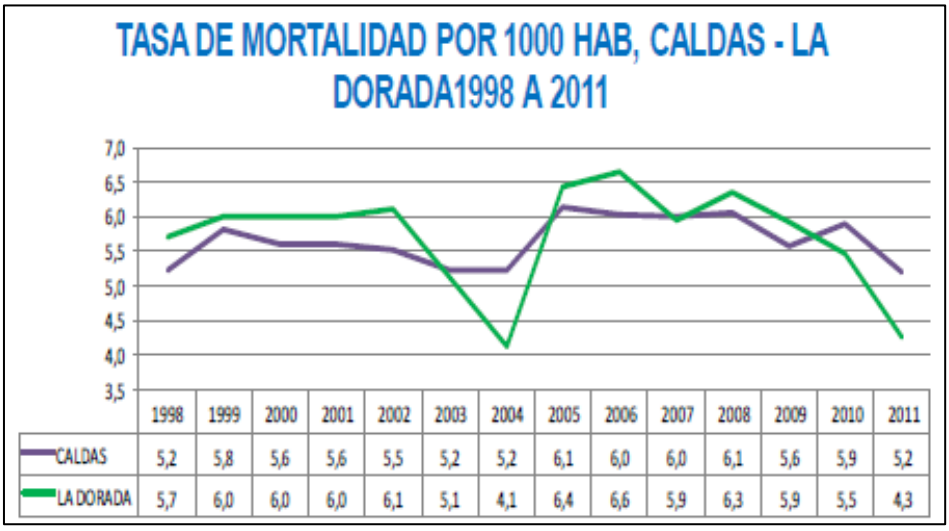
Figura 39. Nacimientos 1998-2011
Fuente: Perfil Epidemiológico 2011



	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
CALDAS	15,4	14,6	14,1	13,4	13,0	12,4	14,5	13,6	13,5	12,8	11,4	11,1	10,6
LA DORADA	19,1	19,4	18,4	17,2	15,7	12,3	20,7	20,0	18,9	18,8	16,8	15,7	16,5

Figura 40. Tasa de natalidad por 1000 habitantes 1999-2011
Fuente: Perfil Epidemiológico 2011

Con relación a la Tasa General de Mortalidad en el Municipio para el 2011 es de 4,3 por 1.000 habitantes, discriminada en 369 casos, 204 hombre y 165 mujeres.



	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
CALDAS	5,2	5,8	5,6	5,6	5,5	5,2	5,2	6,1	6,0	6,0	6,1	5,6	5,9	5,2
LA DORADA	5,7	6,0	6,0	6,0	6,1	5,1	4,1	6,4	6,6	5,9	6,3	5,9	5,5	4,3

Figura 41. Tasa de mortalidad por 1000 habitantes 1998-2011
Fuente: Perfil Epidemiológico 2011

3.4. MAPA DE ACTORES

El municipio de La Dorada cuenta con múltiples actores sociales que realizan sus aportes para el desarrollo del municipio y para su Proceso de Ordenamiento

Territorial, unos con mayor o menor incidencia a partir del cumplimiento de sus objetivos entre ellos se encuentran los siguientes.

3.4.1. Públicos

A nivel municipal, las diferentes secretarias que componen la estructura de la Alcaldía: Secretaria de Planeación, Secretaria de Gobierno, Secretaria General y Administrativa, Secretaria de Salud, Educación y Bienestar Social , División de Proyectos, Educación, Bienestar Social, Agropecuaria, y Comunicaciones.

A nivel Social, encontramos las diferentes asociaciones AMOSDIC (Asociación de Mujeres Organizadas Desplazadas), ASOFADES (Asociación de Familias Desplazadas), AMOSDIC (Asociación de Mujeres Organizadas desplazadas), ANMUCIC (Asociación de Mujeres Campesinas negras e indígenas de Colombia), ASODIDO (Asociación de Discapacitados de La Dorada) Asociación de Recuperación de La Dorada (Recicladores) Asociación de Mujeres Afro colombianas CORPOMUJER, los diferentes consejos de participación ciudadana, Consejo Territorial de Planeación, Consejo Municipal de Juventudes, Consejo de Política Social, Consejo Municipal de Cultura, Comité de Participación comunitaria en Salud (COPACOS), Consejo Consultivo de Ordenamiento Territorial, Asociación de usuarios de la E.S.E. Hospital San Félix ASUHOSANFELIX y las Instituciones de servicio a la comunidad como Bomberos, Fondo Vicentino, ASOJUNTAS y la E.S.E. SALUD DORADA.

A nivel Ambiental, se encuentra el Consejo Municipal de Cuencas Hidrográficas.
De orden Departamental, a **Nivel Económico**, se encuentran EMPOCALDAS (Empresa Municipal de Obras Sanitarias de Caldas) CPGA (Centro provincial de gestión agro empresarial), a **Nivel Ambiental,** CORPOCALDAS y a **Nivel Social,** la Universidad de Caldas y la E.S.E. Hospital San Félix.

De Orden Nacional, encontramos a **Nivel Ambiental,** CORMAGDALENA, a **Nivel Social,** ICBF, SENA, RAMA JUDICIAL, ESAP, Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, ANUC (Asociación Nacional de Usuarios Campesinos), Base Aérea Germán Olano, Cruz Roja Colombiana, Defensa Civil, Asociación Colombiana de Consumidores, FEDEJUNTAS, Policía Nacional, Departamento para la Prosperidad Social DPS con sus Programas Familias en Acción y la estrategia RED JUNTOS. **A Nivel Político**, Partido Liberal, Partido Conservador, Partido de la U, Movimiento MIRA, Polo Democrático Alternativo, Cambio Radical, a **Nivel Económico** ISAGEN, ECOPETROL, ICA.

3.4.2. Privados

De carácter privado se encuentran los siguientes Actores:

De orden municipal:

A **Nivel Económico,** se encuentra el COMITÉ DE GANADEROS, CAMARA DE COMERCIO, COOVEZAGRO (Cooperativa de Veterinarios y Zootecnistas del Agro) Cooperativa Integral Agroindustrial La Tenaza "Tenazacoop Ltda" Cooperativa Integral Agroindustrial Consaca "Consacoop Ltda" Cooperativa Integral Agroindustrial Jolones "Terracoop Ltda" Asociación de Familias Agroempresarias Golconda "Asoagrogolcolda" Asociación de Familias Agroempresarias La Julia, Empresa Comunitaria Agropecuaria Balcones del Río, Empresa Comunitaria Agropecuaria Los Naranjos, Empresa Comunitaria Agropecuaria Nueva Pipintá, Empresa Comunitaria Agropecuaria Villa del Carmen, Cooperativa Flota Los Puertos, Cooperativa Rio Tax, Urbanos Dorada Ltda y Sociedad de Arquitectos.

A **Nivel Social,** contamos con los siguientes actores, Club Rotario Asociación de Damas Grises, Asociación de Jóvenes Emprendedores PDPMC (Programa Desarrollo para la Paz del Magdalena Centro) PAZCAL (Paz para Caldas) PASTORAL SOCIAL CÁRITAS LA DORADA, FANDIS (Fundación de Niños Discapacitados), FUNDACION NIÑOS DEL SOL, HOGAR JUVENIL MANOS AMIGAS, APENCOM (Asociación de Pensionados de las Telecomunicaciones) COMFAMILIAR, CLINICA CELAD, CENTRO MEDICO LA PAZ, CLÍNICA SANTA CECI, SALUD COOP, SANAR SALUD y la E.S.P. Empresa de Servicios Públicos de La Dorada.

De orden departamental:

A nivel Económico, se encuentra la Central Hidroeléctrica de Caldas CHEC.

De orden nacional:

A Nivel Social, Federación Nacional de Educadores FECODE.
A Nivel Ambiental, CORPOCALDAS.
A Nivel Económico, ALCANOS DE COLOMBIA, TELEFÓNICA TELECOM.

3.4.3. Académicos

El Municipio cuenta como se mencionó anteriormente con tres Universidades Públicas, UNAD, UNIVERSIDAD DE CALDAS y la ESAP, de carácter Privado COREDUCACION ofreciendo modalidades de formación técnica, tecnológica de Pregrado y solo una de Posgrado, otras universidades como La Universidad del Tolima, han abierto algunas modalidades, a partir de la demanda, sin embargo actualmente no hay presencia al no cubrir el requerimiento mínimo de estudiantes, por lo cual prestan sus servicios en convenio con otras universidades como lo realiza actualmente el Tolima con Cooreducación para servicio de POSGRADO.

3.4.4. Espacios de participación social

Estos espacios están reconocidos a través de la Ley y se encuentra operando con reconocimiento a través de su constitución, siendo identificados por la comunidad a través del LINK, de la página Web del Municipio entre ellos se encuentran:

- Consejo Territorial de Planeación.
- Consejo Municipal de Juventudes.
- Consejo de Política Social.
- Consejo Municipal de Cultura.
- Comité de Participación Comunitaria en Salud (COPACOS)
- Consejo Municipal de Cuencas Hidrográficas (COMCHIDOR)
- Asociación de Usuarios de la E.S.E. Hospital San Félix ASUHOSANFELIX.

Por otro lado se cuenta con una gran incidencia de Organizaciones como el PDPMC, Pastoral Social CÁRITAS, PAZCAL y Jóvenes Emprendedores dirigidas a promover el empoderamiento de la comunidad, propiciando escenarios de articulación de actores sociales e instituciones, con una perspectiva humana, pero en busca de un desarrollo sostenible, su fin último es organizar a las comunidades para mejorar su calidad de vida, para ello en la región han logrado captar aportes económicos de empresas privadas que apoyan su misión institucional, generando procesos de gran impacto en la región.

- **Centro de Convivencia**

Objetivos: Espacio de encuentro donde la comunidad tiene acceso a las instituciones, programas e iniciativas que promueven y fomentan los valores ciudadanos y la convivencia pacífica.

3.5. DINÁMICA CULTURAL

3.5.1. Identidad Cultural

Para identificar la Identidad Cultural del Municipio fue necesario remitirnos a la historia e indagar documentos escritos, ritos, mitos, leyendas y/o instituciones representativas como la Casa de la Cultura, Museo Histórico, Asociaciones Comunitarias, entre otros de lo cual se logró concluir el siguiente planteamiento:

En la primera Monografía de La Dorada de 1938 se lee "Los habitantes de La Dorada son en su mayoría de origen tolimense, como que siempre ha sido más fácil su acceso para ellos, además, el antioqueño es poco amigo, de las tierras puramente cálidas… son gentes sencillas, de vida ligera, avezados al alcohol, de lo cual resultan tragedias de orden pasional. Descuidados para la educación a consecuencia del debilitamiento de que es objeto la organización de la familia"[68].

Estas atribuciones dadas a las características del habitante de La Dorada, hubiesen tenido validez, sino se contara con una región tan cosmopolita, sobre todo en su aspecto del dialecto, donde es imposible relacionarlo con el habitante de cualquier otra región del país.

En lo cultural no puede hablarse de una tradición, puesto que en verdad no la hay. A pesar de su alta población escolar y el número de profesionales que aquí residen, no se ha dado todavía un proceso de aglutinamiento capaz de traducirse en manifestaciones culturales autóctonas.

Las dos manifestaciones culturales con mayor arraigo que se han dado en el municipio han sido el Periodismo y la Radiodifusión.

De esta manera se define cierto grado de ausencia de una identidad propia, determinando gran influencia de las regiones aledañas que poseen una identidad cultural definida como han sido Tolima y Antioquia.

[68] ROJAS PEREZ, Guillermo. De el Dorado a La Dorada.

3.5.2. Organizaciones Culturales

Dentro de las organizaciones culturales existentes en el municipio de La Dorada se menciona la casa de la cultura, quien es la encargada de coordinar todas las actividades que tiene que ver con el desarrollo cultural del municipio y servir a la comunidad como centro de investigación y consulta.

Por lo tanto, dando cumplimiento a este objetivo se encuentran en el Municipio de La Dorada los siguientes grupos reconocidos ante el Ministerio de Cultura:

GRUPOS DE MÚSICA POBLACIÓN DISCAPACITADA	GRUPO DE MÚSICA	GRUPOS DE TEATRO	GRUPOS DE DANZA FOLKLORIA	GRUPO DE DANZA MODERNA	VIGÍAS DEL PATRIMONIO
1 NIÑOS CHIRIMIA	ATARDECER RIBEREÑO	TEATRO EUREKA PREJUVENIL	ARTEFAKTO JUVENIL	DANZA PARA TODOS PREJUVENIL	GRUPO PANTAGORAS
1 ADULTOS CUERDA	LOS 5 DEL SON	TEATRO EUREKA JUVENIL	BAMBUCO ADULTO	ESTILO URBANO JUVENIL	
	CHIRIMIA LOS DEL PALENQUE		25 GRUPOS DANZAS INFANTILES	20 GRUPOS DE DANZA MODERNA	
	PAPAYERA				
	CHIRIMIAS INFANTILES 25				

Tabla 127. Grupos culturales del municipio
Fuente: Elaboración propia. Equipo Técnico PBOT, 2009

Las instituciones educativas por otro lado hacen su aporte con algunos grupos de formación artística y cultural promoviendo actividades como: Danza folclórica, Moderna, Teatro y Música con bandas marciales y musicales.

Como parte de la cultura del municipio se encuentra el turismo cuyo objetivo es establecer el conjunto de actividades tendientes a mostrar los sitios de interés turísticos y recreacionales del municipio. Entre ellos están:

Sitios Turísticos Naturales:

- Charca de Guarinocito
- Playas de Bucamba
- Piscina Rincón paradisiaco (Guarinocito)
- Balneario San Pedro
- Balneario El Charco del Cura
- Desembocadura del Río Guarinó (La Bocana)
- Puente colgante Doña Juana
- Balneario Los Barrancos
- Club Pontoná Los Panches
- Balneario Bailongo
- Balneario La Rica
- Balneario en el corregimiento de Buenavista
- Puente de hierro sobre el río La Miel
- Cerro Gulilludo

Recursos Culturales:

- Catedral Nuestra Señora del Carmen
- Monumento a La Dorada
- Estación del Ferrocarril de La Dorada
- Parque Santander
- Parque Gaitán
- Parque Bolívar
- Puerto Amor
- Puerto de Las Lanchas
- Área histórica del barrio Conejo
- Casa Museo Histórico de La Dorada
- Casa de la ESSO (Frente al Hotel de Turismo)
- La Virgen del Carmen (de los pescadores y lancheros)

3.5.2.1. Eventos y actividades culturales

La Dorada dadas sus características socio culturales, ambientales y de ubicación geográfica, se convierte en una región con gran potencial para el desarrollo del ecoturismo, agroturismo y turismo cultural para lo cual la ciudad se viene preparando con infraestructura hotelera y con adecuaciones a los sitios de interés turístico.

La ruta fluvial más representativa del municipio es desde la desembocadura del Río Guarinó hasta la desembocadura del río La Miel, con la posibilidad de recorrerse en chalupas y moto canoas, visitando poblados como Buenavista.

En el antiguo muelle de vapores en La Dorada se aborda el transporte que conduce al viajero hasta Puerto Salgar (Cundinamarca), ubicado en la orilla opuesta, haciendo un recorrido por diferentes lugares ribereños.

El proyecto institucional de descontaminación y recuperación de la Charca de Guarinocito hace de La Dorada uno de los destinos turísticos más atractivos del departamento de Caldas y el centro del país.

Eventos:

- Carnaval del Río y el Sol - La Dorada, octubre 31 a noviembre 6.
- Fiestas patronales de San Pedro – Guarinocito, julio 1 al 2.
- Fiestas de La Miel y Semana cultural – Buenavista, octubre primera semana.
- Fiestas del campesino – La Agustina, La Petrolea, Purnio, La Atarraya, El Tigre, Buenavista, mes de julio.
- Feria y Exposición Ganadera.

3.5.3. Patrimonio Cultural

El procedimiento para declarar un bien patrimonial se encuentra estipulado en la Ley 1185, reglamentada por el Decreto 763 de 2009. Para ello el municipio gestionó con La Secretaria de Cultura del Departamento una visita para elaborar un diagnóstico de los bienes patrimonio cultural del municipio, por lo cual la Dirección de Cultura hace llegar el concepto recibido anexando la siguiente información:

No	DENOMINACIÓN	DIRECCIÓN
1	Catedral Nuestra Señora del Carmen	Carrera 3 entre calle 15 y 16.
2	Salón y Casa Concejo Municipal	Carrera 2 Calle 15 Esquina.
3	Casa de los Ingleses	Calle 15 Carrera 1 Esquina.
4	Construcción BANCOLOMBIA	Calle 14 Carrera 3 esquina.
5	Antigua Estación del Tren	Carrera 1 entre calle 13 y 14.
6	Casa de la ESO	Calle 12 Carrera 2 esquina.
7	Escuela de Enfermería	Calle 11 No 5-11.

Tabla 128. Bienes culturales del municipio

Fuente: Secretaria de Cultura de Caldas

Por ello al hablar del desarrollo cultural del Municipio se identifican algunas dificultades en torno a la carencia de infraestructura y recursos para las prácticas culturales, el desconocimiento del patrimonio cultural con el que cuenta el municipio y la falta de apoyo institucional para el desarrollo de políticas que lo promuevan.

3.6. CAPACIDAD INSTITUCIONAL

3.6.1. Categorización municipal

El Municipio de La Dorada se encuentra en la categoría 5 para el año 2007, teniendo en cuenta los criterios de la Ley 617 del 2000 y cuenta con la siguiente estructura administrativa.

3.6.2. Estructura administrativa

La estructura administrativa del municipio es matricial: en su organigrama se pueden encontrar mezclados tanto la jerarquía como los flujos de información de los respectivos procesos de gestión.

Según el Acuerdo 043 de 2005, por medio del cual se determina la estructura orgánica de la administración municipal y las funciones generales de sus dependencias cuenta con: Concejo Municipal, Personería Municipal, cinco secretarias: Secretaria de Gobierno, Secretaria de Hacienda, Secretaria de Planeación, Secretaria General y administrativa y Secretaria de Salud, Educación y Bienestar Social; con 7 Divisiones Administrativas: División Área Educativa, División Alumbrado Público, División Bienestar Social, División Personal, División Salud Pública, División Sistemas y Comunicaciones y División Comunicación y Prensa; además cuenta con: Casa de la Cultura, Comisaria de Familia, Inspección de Policía 5 Categoría, Inspección de Tránsito y Transporte, Instituto de Deporte y Recreación, Oficina Asesora de Control Interno y Oficina de Turismo.

Frente a su capacidad institucional el Municipio cuenta internamente con varias secretarías que apoyan para su desarrollo y que aportan al proceso de Revisión y Ajuste del Plan Básico de Ordenamiento Territorial como son: la Secretaria de Planeación, la cual debe construir el diagnóstico y los resultados del procesos de planeación concertada entre los diversos sectores de la población municipal, en relación con los problemas y las necesidades por solucionar y coordinar la

preparación del Plan de Desarrollo del municipio sobre el cual se formularán y elaborarán los objetivos y estrategias de los demás planes sectoriales; elaborar planes simplificados de desarrollo, proyectos y estudios en diferentes áreas para el desarrollo económico, social y administrativo del municipio.

En esta dependencia se encuentra la División de Proyectos aportando en el proceso a través del diseño del Sistema de Información para la Planeación Focalizada SIPF, herramienta para el cálculo de indicadores a partir de la Base de Datos del Sisben, surgió en el marco del proceso de Municipalización de Objetivos de Desarrollo del Milenio y la ejecución del proyecto: Implementación del Observatorio Socioeconómico y de Competitividad Local y Regional del Municipio de La Dorada, el cual se formuló en el 2008, con el fin de convertirse en el primer **Centro de Información Primaria, Validada y con Valor Agregado,** a nivel Local y Regional**.**

El objetivo inicial del diseño de la herramienta, fue identificar las variables que integran los indicadores compuestos, como son: **Necesidades Básicas Insatisfechas - NBI, Índice de Condiciones de Vida - ICV, Déficit cualitativo y cuantitativo de vivienda**, así como otros, de carácter simple de los cuales no se tiene información o son calculados por el DANE, suministrados a nivel agregado. Lo cual no permite tener conocimiento de la problemática específica que aqueja a la comunidad, en lo que a dichos indicadores se refiere.

El Sistema de Información para la Planeación Focalizada – SIPF, Facilita la toma de decisiones respecto a planeación focalizada con miras a mejorar las condiciones de vida de los ciudadanos del municipio. Teniendo en cuenta los factores y variables que componen Indicadores como ICV, NBI, entre otros, corresponde al inversionista público, privado, etc, definir prioridades, bien sea que su apuesta sea a nivel de infraestructura, mejorando calidad de las viviendas; educativo, mejorando cobertura; económico; generando nuevas fuentes de empleo, entre otros. Lo anterior, garantiza que los recursos se inviertan efectivamente en solucionar los problemas de la comunidad y la atención de sus demandas y mejora la capacidad institucional en torno a la optimización de los recursos.

La Secretaria de Salud, Educación y Bienestar Social, aportando desde la búsqueda de garantizar condiciones de salud, educación y bienestar social a la población de La Dorada, desarrollando algunos programas de mejoramiento hacia la niñez, juventud, familia y comunidad en general; a través de la Oficina de

Bienestar Social se lideran programas de Orden Nacional como son: Atención al adulto Mayor PPSAM, Departamento para la Prosperidad Social DPS con su programa bandera Familias en Acción, Atención a población Desplazada y la Estrategia de RED UNIDOS, así como la articulación con el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar para desarrollar programas de Bienestar hacia la niñez y juventud del Municipio.

La Secretaria de Gobierno cuyo objetivo es formular, ejecutar y coordinar políticas y programas relacionados con la conservación del orden público, el desarrollo y participación de la comunidad, dentro de ella se encuentra la Comisaria de Familia y el Centro de Convivencia para la atención a los conflictos que puedan presentarse del orden de Niñez, Familia y Comunidad.

En Salud se encuentran instituciones como la E.S.E, SALUD DORADA, Empresa Social del Estado del municipio, especializada para prestar servicios de atención primaria en salud y modificar factores de riesgo que se presenten en la población vulnerable del Municipio, al igual que la E.S.E. Hospital San Félix que presta servicios de Primer, Segundo y Tercer Nivel solo para algunos servicios.

Del orden ambiental agropecuario se cuenta con una División agropecuaria y ambiental de dependencia de la Secretaria de Planeación, quien de la mano de las organizaciones comunitarias que protegen los recursos naturales, como CONCHEDOR y CPGA, y del Estado: CORPOCALDAS Y CORMAGDALENA, que hacen presencia en la región, se adelantan políticas de protección hacia estos recursos.

En el área de servicios públicos, encontramos para el municipio la E.S.P. Empresa de Servicios Públicos de La Dorada, que maneja el recurso humano operativo para prestar el servicio de aseo y recolección de basura de La Dorada, EMPOCALDAS, Empresa de Obras Sanitarias de Caldas, con el servicio de Acueducto y Alcantarillado, CHEC, Central Hidroeléctrica de Caldas ofreciendo el servicio de Redes Eléctricas, ALCANOS DE COLOMBIA, servicio de Gas Natural, TELEFONICA TELECOM, con su servicio de Red de Telefonía.

En el área de Educación encontramos instituciones del Estado como el SENA, la ESAP (Escuela Superior de Administración Pública), UNAD y Universidad de Caldas, contribuyendo a la formación superior de la población del municipio de La Dorada.

Finalmente contamos con la participación de GREMIOS que velan por el desarrollo social y económico de La Dorada, como son La Cámara de Comercio, COMFAMILIAR La Dorada, BANCOS, COMITÉ DE GANADEROS, CLÍNICAS PRIVADAS, entre otros que fortalecen la Capacidad Institucional del Municipio.

3.7. CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA

Los establecimientos comerciales según datos de industria y comercio censo febrero de 2008, se encontraron 2.894 establecimientos comerciales, de los cuales:

Establecimientos Comerciales	
Comercial	2504
Servicios	311
Industrial	79

Tabla 129. Establecimientos comerciales del municipio
Fuente: Industria y Comercio. Censo febrero de 2008

El 86.52% son comerciales, el 10.74% de servicios y el 2.72% corresponde a industria.

El municipio de La Dorada ha sufrido importantes trasformaciones económicas en su proceso de desarrollo, pasando de ser un municipio con una vocación agrícola a convertirse en un municipio ganadero y sus actividades conexas, un municipio que ocupa el 6.67% del territorio total del Departamento de Caldas, impulsado por su ubicación geográfica, que le permite articularse con el sistema vial nacional a través de la carretera Transversal central, que une a Turbo con Medellín, continuando con La Dorada, Honda, Bogotá, Villavicencio, Puerto Carreño. Carretera Bogotá, Honda, La Dorada, Puerto Salgar, Puerto Boyacá, Puerto Berrio. Carretera Armenia, Pereira, Manizales, Honda, La Dorada, Puerto Boyacá. Autopista Bogotá, Medellín. También está conectada con la Capital de la República y con la Costa Atlántica, a través de la vía Bogotá - Santa Marta.

La economía local, se caracteriza por dinámicas de intercambio que estimularon el crecimiento de sectores productivos en diferentes áreas (trilladoras de arroz, procesamiento de algodón, almacenamiento de granos y actividades relacionadas con el Río Magdalena), y que recientemente se enfocaron hacia la ganadería y actividades conexas. El municipio ha estructurado su economía en torno a actividades centradas en el comercio, los expendios de carne, tiendas y supermercados, restaurantes y cafeterías, sin dejar de lado el turismo, que se ha

fortalecido a través del mejoramiento de la infraestructura hotelera, estimulando la inversión en el conjunto de la economía local. Del total de establecimientos que existen en el municipio, el 6,6% se dedican a la industria, el 51,8% al comercio, el 31,1% al sector servicios, y el 10, 5% a otras actividades.[69]

En la actualidad el municipio ha buscado incorporarse a las tendencias del ecoturismo, agroturismo y turismo cultural como una fuente de generación de trabajo e ingresos para sus habitantes. Para lo cual la ciudad se viene preparando con infraestructura hotelera y con adecuaciones a los sitios de interés turístico.

La ruta fluvial más representativa del municipio es desde la desembocadura del Río Guarinó hasta la desembocadura del río La Miel, con la posibilidad de recorrerse en chalupas y moto canoas, visitando centros poblados como Buenavista.

En el antiguo muelle de vapores en La Dorada se aborda el transporte que conduce al viajero hasta Puerto Salgar (Cundinamarca), ubicado en la orilla opuesta, haciendo un recorrido por diferentes lugares ribereños.

Su poblamiento actual es de 70.486 habitantes, de los cuales el 89.8% (63.296) se encuentra localizada en su zona urbana, contando con un 10.2% (7.190) en su zona rural, comprendiendo el 6.84% de la población total del departamento. De los cuales 34.168 son hombres y 36.318 mujeres (Gobernación del Caldas, con base en información preliminar de población Censo 2005 – DANE, 2006). En términos del mercado laboral, uno de los problemas sociales críticos de La Dorada ha sido el desempleo.

Aunque no se cuenta con cifras precisas sobre el volumen de población activa desempleada, se calcula que es superior al promedio nacional que, según el censo de 2005, era de 13.3%. Durante los últimos 3 años pudo subsanarse parcialmente el problema mediante la creación directa, de cerca de cinco mil plazas en el sector de la construcción. Sin embargo, el empleo en el municipio sigue condicionado a la producción ganadera, que ocupa poca mano de obra en relación con la inversión y la ocupación de tierra. Existe una incipiente producción agrícola de cultivos transitorios que no cuenta con apoyo local y genera bajos ingresos. Por su parte, el sector pesquero, que atraviesa una coyuntura de baja producción, en lugar de reducir el desempleo, ha contribuido a alimentarlo.

[69] Secretaría de Hacienda La Dorada, Plan de Desarrollo Municipal 2004-2007

Finalmente, no se dispone de información sobre ingresos promedios ni de indicadores de desarrollo humano, aunque se presumen bajos en el primer caso, tomando en cuenta las actividades económicas del municipio.

Una lectura rápida del Plan de Desarrollo del municipio, pone de relieve, en primer lugar, la ausencia de un diagnóstico sobre su situación actual en materia de crecimiento económico, generación de ingresos y actividades productivas, así como de la dinámica del mercado laboral regional. Esta misma limitación se hace evidente en cuanto a indicadores de desarrollo humano, donde no se tiene ningún tipo de cifras al respecto. En su plan de desarrollo en el Eje de Doradenses Emprendedores Generando ingresos para sus Familias, que tiene como objetivo: convertir a La Dorada en un municipio con vocación productiva, llena de oportunidades, prospera y pujante que fomente y promueva el comercio, la microempresa, la agroindustria, la producción artesanal, la creación de unidades productivas, los encadenamientos productivos y el desarrollo turístico.

En esta materia, es pertinente considerar, de manera estratégica, todas aquellas actividades que permitan identificar y posteriormente dinamizar las potencialidades en materia productiva y competitiva del municipio.

De cara a esta situación, el rol del municipio se centra en la formulación de políticas y acciones convenientes para la creación de un tejido empresarial robusto y eficiente, con la participación e inclusión de todas las fuerzas productivas, potenciales y existentes, de cualquier talla. Consecuentes con lo anterior, la administración tiene el firme compromiso de rediseñar su estructura administrativa para garantizar el liderazgo de este ítem del desarrollo mediante la creación de la Secretaria de Desarrollo Económico, con funciones tan específicas como la investigación, gestión y desarrollo de proyectos estratégicos y el fortalecimiento y apoyo al sector turístico. Todo lo anterior enmarcado dentro de las más sanas políticas de preservación y conservación de nuestros recursos naturales y medio ambientales, para seguridad de las generaciones futuras.

4. DIMENSIÓN JURÍDICA

4.1. ALCANCES DE LA REVISIÓN

La revisión de los Planes, Planes Básicos o Esquemas de Ordenamiento Territorial se regula de manera general por la **Ley 388 de 1997**, artículo 28, modificada por las leyes 507 de 1999, 810 de 2003, y 902 de 2004. Estas leyes

han sido reglamentadas en lo relacionado con la revisión de los contenidos de los planes o esquemas, mediante los Decretos Nacionales **2079 de 2003** y **4002 de 2004**. (Anexo 1).

El artículo 28 de la Ley 388 de 1997, establece que los planes de ordenamiento territorial deberán definir la **vigencia de sus diferentes contenidos** y las condiciones que ameritan su revisión en concordancia con los parámetros establecidos en la Ley.

El Acuerdo 031 de 2001, por el cual se adoptó el PBOT municipal, establece en el artículo 1º que se adopta el Plan Básico de Ordenamiento Territorial para el municipio de La Dorada para el período de **vigencia 2001 - 2009.** En virtud del principio de legalidad según el cual, en Colombia los actos administrativos son obligatorios mientras no sean anulados o suspendidos por la Jurisdicción Contencioso Administrativa, la **vigencia** establecida en el artículo 1º del Acuerdo 031 de 2001, para el PBOT de La Dorada, está vigente y en consecuencia los contenidos y componentes del Plan perderán toda vigencia al termino del año calendario 2009.

En cuanto a las revisiones y ajustes, el Plan determina en el artículo 2º que estas deberán atender a los parámetros, lineamientos conceptuales y metodológicos que sobre la materia establece la Ley 388 de 1997. La Ley diferencia la revisión ordinaria, la extraordinaria y la excepcional del Plan.

La **revisión ordinaria** se adelanta con seis meses de antelación al vencimiento del plazo de vigencia establecido por la ley o el propio Plan para cada uno de los componentes.

Las **revisiones extraordinarias** podrán adelantarse antes del vencimiento de las vigencias establecidas en la ley para cada componente, pero deberán sustentarse en todo caso, en parámetros e indicadores de seguimiento y evaluación de la implementación del Plan hasta ese momento, de forma que se demuestre técnicamente la necesidad de abordar la modificación sustancial que se está proponiendo.

La **revisión excepcional** se tramita a iniciativa del alcalde, para modificar alguna o algunas de las normas urbanísticas de carácter estructural o general del Plan, que tengan por objeto asegurar la consecución de los objetivos y estrategias territoriales de largo y mediano plazo.

En concordancia con las normas citadas, como conclusión jurídica puede señalarse que para el caso del municipio de La Dorada, nos encontramos en una **REVISIÓN ORDINARIA** del Plan Básico de Ordenamiento Territorial Municipal, emprendida conforme a la Ley, con antelación al vencimiento del plazo de vigencia de sus componentes, que podrán ser objeto de revisiones y ajustes en todos sus contenidos.

Todo proyecto de revisión y modificación del Plan de Ordenamiento Territorial o de alguno de sus contenidos se someterá a los mismos trámites de concertación, consulta y aprobación previstos en los artículos 24, 25, y 26 de la ley 388 de 1997 y las normas que la adicionan, modifican o reglamentan.

Ante la declaratoria de desastre o calamidad pública, los trámites de concertación interinstitucional y consulta ciudadana del proyecto de revisión podrán ser adelantados paralelamente antes las instancias y autoridades competentes.[70]

En el cuadro adjunto se resumen las normas que reglamentan el proceso de revisión, el tipo de revisión y la forma de adopción.

NORMA	TIPO DE REVISIÓN	FORMA DE ADOPCIÓN
Ley 388 de 1997, Ley 507 de 1999, Ley 810 de 2003, Ley 902 de 2004. Decretos Nacionales: 2079 de 2003 4002 de 2004	**Revisión Ordinaria** **Consecuencia directa del vencimiento de los plazos de vigencia establecidos para los diferentes componentes.** **Revisión Extraordinaria** Existencia de circunstancias especiales o razones de especial interés público o de fuerza mayor o caso fortuito: (1) La declaratoria de desastre o calamidad pública y (2) Los resultados de estudios técnicos detallados sobre amenazas, riesgos y vulnerabilidad. **Revisión Excepcional** alguna o algunas de las normas urbanísticas de	Trámites de concertación, consulta y aprobación previstas en los artículos 24,25, y 26 de la ley 388 de 1997 y demás normas que la adicionen, modifiquen o reglamenten.

[70] Decreto 4002 de 2004, artículo 7ºy ss.

	carácter estructural o general del Plan de Ordenamiento Territorial, que tengan por objeto asegurar la consecución de los objetivos y estrategias territoriales de largo plazo y mediano plazo.	

Tabla 130. Normatividad Revisión Ordinaria

4.2. DOCUMENTOS Y ESTUDIOS TÉCNICOS QUE DEBEN ACOMPAÑAR LA REVISIÓN

Según el tipo de revisión de que se trate la revisión al Plan requerirá documentos especiales que sustenten su modificación, no obstante lo anterior. El proyecto de revisión del Plan de Ordenamiento Territorial o de alguno de sus contenidos deberá acompañarse, por lo menos, de los siguientes documentos y estudios técnicos, sin perjuicio de aquellos que sean necesarios para la correcta sustentación del mismo a juicio de las distintas instancias y autoridades de consulta, concertación y aprobación:

1. **Memoria justificativa** indicando con precisión, la necesidad, la conveniencia y el propósito de las modificaciones que se pretende efectuar. Adicionalmente, se anexará la descripción técnica y la evaluación de sus impactos sobre el Plan de Ordenamiento vigente.
2. **Proyecto de Acuerdo** con los anexos, planos y demás documentación requerida para la aprobación de la revisión.
3. **Documento de seguimiento y evaluación** de los resultados obtenidos respecto de los objetivos planteados en el Plan de Ordenamiento Territorial vigente" (Artículo 8 Decreto 4002 de 2004).

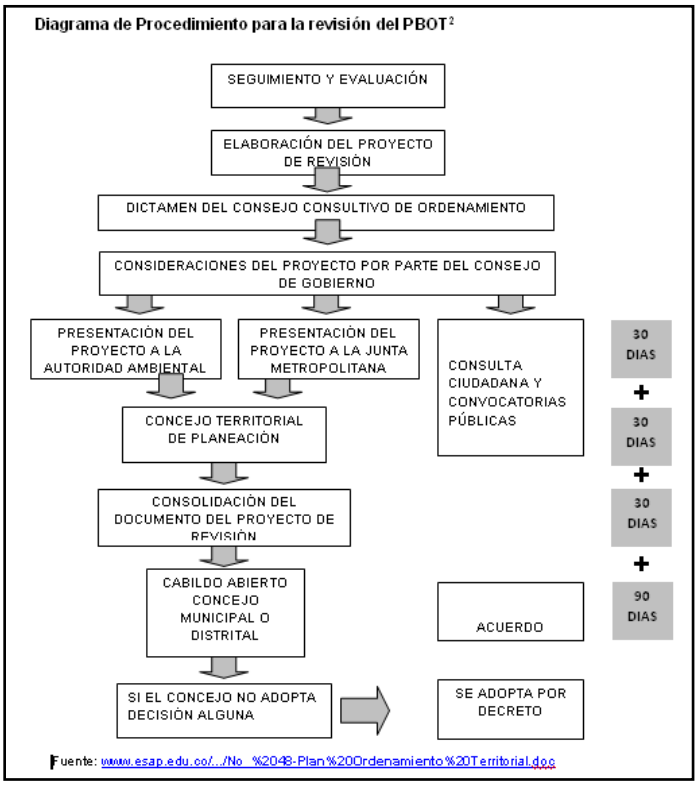


Figura 42. Diagrama de Procedimiento para la revisión del PBOT
Fuente:www.esap.edu.co/.../No_%2048-Plan%20Ordenamiento%20Territorial.doc

4.3. PRINCIPALES CONFLICTOS IDENTIFICADOS

La lectura general del Plan Básico de Ordenamiento Territorial del municipio de La Dorada, permite identificar los siguientes conflictos jurídicos:

- El Plan se adoptó mediante Acuerdo 031 de 2001, fecha para la cual el desarrollo reglamentario de la Ley 388 de 1997, no era tan completo como lo es actualmente. En la revisión deberá incorporarse entre otras, las normas nacionales que se relacionan por temas a continuación:

Parte del Acuerdo 031 de 2001	Norma Base Formulación	Norma Vigente
I-Políticas, Objetivos y Estrategias de Desarrollo Territorial	Constitución Política Nacional normas reglamentarias vigentes a 2001	Constitución Política Nacional normas reglamentarias vigentes a 2009
II-Adopción y clasificación del suelo	Decreto 151 de 1998	Decreto 1337 de 2002, Decreto 097 de 2006,

		3600 de 2007, Decretos 4065, 4066 de 2008.
III-Usos del Suelo	Decreto 2811 de 1974, Ley 99 de 1993, 142 de 1994, otras	Decreto 232 de 1995, Ley 902 de 2004, otras
IV-Sistemas Estructurantes del Territorio	Normas sectoriales sobre ambiente, vivienda, espacio público, equipamiento colectivo, vías, tránsito, transporte, servicios públicos vigentes a 2001	Normas sectoriales sobre ambiente, vivienda, espacio público, equipamiento colectivo, vías, tránsito, transporte, servicios públicos vigentes a 2009
V- Tratamientos Urbanísticos-normas urbanísticas y arquitectónicas	Decreto 1052 de 1998	Decreto 564 de 2006 Decretos 097, 4397 de 2006, 3600 de 2007.
VI-Planes Parciales y UAU	Decreto 1507 de 1998	Decreto 2181 de 2006
VII-Programa de Ejecución	Todas las anteriores	Todas las anteriores

Tabla 131. Normatividad base de formulación Acuerdo 031 Vs Normatividad Vigente

- El Plan establece en el artículo 1º su vigencia, sin referirla a tres periodos de la administración municipal como lo estableció la Ley 388 de 1997, en el artículo 28, lo que ha generado distintos criterios de interpretación sobre el vencimiento de sus contenidos y componentes, tema este analizado en el punto 2.6.1 “alcance de la revisión”.

- Es necesario ajustar los contenidos y componentes a la realidad física del municipio que difiere de la existente en 2001 cuando se formuló el Plan. Así mismo deben incorporarse los estudios regionales y locales efectuados durante la vigencia del mismo, especialmente los relacionados con:

  a. Estudio POMA de la cuenca de La Miel (hecho en el 2005)
  b. Estudio POMA de la cuenca Guarinocito (formulado en 2008)
  c. Estudio del Distrito Integrado Madrevieja de la Charca de Guarinocito
  d. Estudio de las zonas de amenazas y riesgos, especialmente en los Cerros y en el Borde del Río Magdalena, realizado en el 2004 y actualizado con ayuda del SIMPAD a 2008

e. Estudio de aplicación de modelos hidrológicos e hidráulicos de zonificación de la amenaza por inundación en el municipio (IDEAM-Corpocaldas 2012-2013)

- La imposibilidad de emplazar con la norma actual, grandes proyectos de interés para la administración local (Reactivación del sistema férreo, Construcción del Puerto Alterno, Construcción del Puerto Multimodal, el Puerto seco y la Zona Franca).

- La necesidad de ajustar los instrumentos de gestión y regularlos para permitir su aplicación real en el territorio. Debe igualmente revisarse el programa de ejecución ajustándolo a la realidad presupuestal del municipio.

- Deben definirse con precisión los programas y proyectos a desarrollarse durante la vigencia de mediano y largo plazo del plan, para evitar comprometer a la administración municipal en obras de presupuesto incierto.

- Es urgente la revisión de los planes parciales propuestos (26) para establecer como tal área de terreno que puedan efectivamente desarrollarse mediante este instrumento de planificación.

4.4. ESTRUCTURA DEL PROYECTO DE ACUERDO[71]

Señalado lo anterior, precisamos que conforme a lo dispuesto en el Decreto Nacional 879 de 1998, “Por el cual se reglamentan las disposiciones referentes al ordenamiento del territorio municipal y distrital y a los Planes de Ordenamiento Territorial”, capítulo V, artículo 20, el acuerdo que adopta el Plan aprobará en toda su extensión el documento técnico de soporte y los planos generales. También incluirá en su articulado los componentes y contenidos, de acuerdo con la clasificación, que se propone en la estructura contenida a continuación:

ACUERDO No.

[71] La lectura del documento elaborado por HTM, permite apreciar su recomendación de ordenar la estructura del plan por Componentes (General, Urbano, Rural), lo que podrá efectuarse sobre el Documento Técnico de Soporte. En lo relacionado con el proyecto de Acuerdo, aunque no se comparte la estructura propuesta en el Decreto Nacional 879 de 1998; por tratarse éste de un tema reglado, la recomendación jurídica es ceñirse a lo dispuesto en el acto reglamentario.

“POR EL CUAL SE ADOPTA LA REVISIÓN DEL PLAN BÁSICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE LA DORADA”

EL CONCEJO MUNICIPAL DE LA DORADA**,** en uso de sus facultades constitucionales y legales**,** en especial las conferidas por el artículo 313**,** numerales 7° y 9° de la Constitución Política Colombiana y las disposiciones consignadas en las Leyes 9 de 1**.**989**,** 136 de 1**.**994**,** 388 de 1**.**997**,** en los Decretos 151**,** 879**,** 1420 y 1504 de 1**.**998**,** la Ley 507 de 1**.**999**,** Ley 810 de 2003, la Ley 902 de 2004**,** los Decretos 4002 de 2004, 564 de 2006, 097 y 3600 de 2007 y demás normas reglamentarias y concordantes en la materia**.**

ACUERDA

TITULO I
ADOPCIÓN, OBJETIVOS, ESTRATEGIAS Y POLÍTICAS DE LARGO Y MEDIANO PLAZO PARA EL MANEJO DE LA TOTALIDAD DEL TERRITORIO

TITULO II
CLASIFICACIÓN GENERAL Y DELIMITACIÓN DEL SUELO EN EL TERRITORIO MUNICIPAL

TITULO III
USOS GENERALES DEL SUELO Y PARÁMETROS PARA ÁREAS DE CESIÓN

TITULO IV
SISTEMAS ESTRUCTURANTES DEL TERRITORIO MUNICIPAL

TITULO V
TRATAMIENTOS URBANÍSTICOS

TITULO VI
PLANES PARCIALES

TITULO VII
PROGRAMA DE EJECUCIÓN

4.5. NORMATIVIDAD

Con objeto de hacer más sencilla la asimilación normativa se incluye un cuadro con los distintos niveles (Nacional, Regional y Local), los temas reglamentados, la norma y la incidencia en la revisión del Plan Básico de Ordenamiento Territorial de La Dorada.

MARCO NORMATIVO DE ORDEN NACIONAL		
TEMA	**NORMA**	**INCIDENCIA**
Ordenamiento Territorial	Constitución Política	Fija las bases para la organización territorial (Título XI), para los planes de desarrollo, (Título XII, Capítulo 2), y dicta los criterios fundamentales para el desarrollo territorial
Reforma Urbana	Ley 09 de 1989	Establece disposiciones sobre planes de desarrollo municipal, compraventa y expropiación de bienes
Ley Nacional Ambiental	Ley 99 de 1993	Ordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales, organiza el SINA
Moderniza Organización y Funcionamiento de los Municipios	Ley 136 de 1994 y Ley 1551 de 2012	Contiene los principios generales sobre la organización y el funcionamiento de los municipios.
Plan De Desarrollo	Ley 152 de 1994	Establece la obligación de planificar la dimensión socio económica del municipio que debe espacializarse en la revisión del PBOT.
Revisión de los POT	Ley 388 de 1997	Establece los periodos de vigencia del PBOT y las condiciones para su revisión.
		Define los instrumentos de gestión, planificación y financieros, que se deberán incorporar en la revisión del PBOT para el desarrollo del proyecto.
Ordenamiento Territorial Municipal	Decreto 879 de 1998	Define los contenidos mínimos del PBOT y estructura el Proyecto de Acuerdo
Espacio Público en los Planes de Ordenamiento	Decreto 1504 de 1998	Regula el manejo del Espacio público en el PBOT
Sanciones	Ley 810 de 2003	Modifica el régimen de sanciones contenido en la Ley 388 de 1997.
Tipos de revisión de los	Decreto 4002	Establece criterios para definir el tipo de

MARCO NORMATIVO DE ORDEN NACIONAL		
TEMA	**NORMA**	**INCIDENCIA**
POT	de 2004	revisión del PBOT. - **Ordinaria (vencimiento de sus componentes)** - Extraordinaria (razones de excepcional interés público, fuerza mayor o caso fortuito) - Excepcional (para asegurar la consecución de los objetivos y estrategias territoriales de largo plazo y mediano plazo definidas en el POT)
Parcelación suelo rural	Decreto 097 de 2006	Establece las disposiciones relacionadas con parcelaciones de vivienda campestre en suelo rural
Planes Parciales	Decreto 2181 de 2006	Reglamenta los Planes Parciales y las Unidades de Actuación Urbanística
Licencias rurales	Decreto 097 de 2006	Reglamenta la expedición de licencias urbanísticas en suelo rural
Determinantes de Ordenamiento del Suelo Rural	Decreto 3600 de 2007	Establece la posibilidad de formular Unidades de Planificación Rural
Incorporación al Desarrollo suelos de expansión	Decreto 4065 de 2008	Establece normas para el tratamiento de desarrollo en el suelo urbano y de expansión.
Normas para Suelo rural	Decreto 4066 de 2008	Modifica el Decreto 3600 en lo relacionado con los corredores suburbanos
Licencias Urbanísticas	Decreto 1469 de 2010	Establece las normas relacionadas con la expedición de licencias urbanísticas, el reconocimiento de construcciones, la legalización de asentamientos humanos entre otros.
Ordenamiento Territorial	Ley 1454 de 2011 y Decreto 3680 de 2011	Normas orgánicas de ordenamiento territorial
MARCO NORMATIVO DE ORDEN REGIONAL		
Gestión Ambiental	Plan de Gestión Ambiental Regional PGAR Caldas 2007 -	Reglamenta la Gestión Ambiental Regional, estableciendo entre otros programas de sistemas productivos ambientalmente sostenibles, fijando

MARCO NORMATIVO DE ORDEN NACIONAL		
TEMA	**NORMA**	**INCIDENCIA**
	2019	estrategias para promover e implementar herramientas para que los sectores productivos incorporen la sostenibilidad ambiental en sus procesos y propicien mayores factores de productividad y competitividad.
Desarrollo Departamental	Plan de Desarrollo Departamental de Caldas “Para hacer de Caldas nuestra mejor empresa”	Define la planificación económica y social por sectores, para el Departamento de Caldas. Para el Sector Agua Potable y Saneamiento Básico el plan contempla asegurar la prestación eficiente de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo, aspectos fundamentales del PBOT. El Plan contempla además apoyar las subregiones en los proyectos que tengan que ver con el desarrollo y promoción de las diferentes tipologías turísticas y proyectos productivos.
MARCO NORMATIVO DE ORDEN MUNICIPAL		
Acuerdo 008 de 2008	PDM	Adopta el Plan de Desarrollo Municipal de La Dorada para el período 2008-2011 “Pensando en Grande, pero en serio”.
Acuerdo 031 de 2001	PBOT	Adopta el Plan Básico del municipio de La Dorada para el período 2001-2009.

Tabla 132. Marco Normativo para el proceso de Revisión y Ajuste

4.5.1. Síntesis normativa para la revisión del Plan Básico de Ordenamiento Territorial

4.5.1.1. Ley 388 de 1997

Artículo 24. Instancias de concertación y consulta .El alcalde distrital o municipal a través de las oficinas de planeación o de la dependencia que haga sus veces, será responsable de coordinar la formulación oportuna del proyecto del Plan de Ordenamiento Territorial, y de someterlo a consideración del Consejo de Gobierno.

En todo caso, antes de la presentación del proyecto de Plan de Ordenamiento Territorial a consideración del Concejo Distrital o municipal, se surtirán los trámites de concertación interinstitucional y consulta ciudadana, de acuerdo con el siguiente procedimiento:

1. El proyecto del Plan se someterá a consideración de la Corporación Autónoma Regional o autoridad ambiental correspondiente, para su aprobación en lo concerniente a los asuntos exclusivamente ambientales, dentro del ámbito de su competencia de acuerdo con lo dispuesto por la ley 99 de 1993 y en especial por su artículo 66, para lo cual dispondrá de treinta (30) días; solo podrá se objetado por razones técnicas y fundadas en los estudios previos. Esta decisión será en todo caso apelable ante el Ministerio del Medio Ambiente.

4.5.1.2. Ley 507 de 1999, artículo 1º parágrafo 6:

"El Proyecto de Plan de Ordenamiento Territorial (POT) se someterá a consideración de la Corporación Autónoma Regional o autoridad ambiental competente a efectos de que conjuntamente con el municipio y/o distrito concerten lo concerniente a los asuntos exclusivamente ambientales, dentro del ámbito de su competencia de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 99 de 1993, para lo cual dispondrán, de treinta (30) días. Aprobado el Proyecto del Plan de Ordenamiento por parte de las autoridades ambientales competentes y una vez surtida la consulta al Consejo Territorial de Planeación como se indica en el numeral 3 del artículo 24 de la Ley 388 de 1997, se continuará con la instancia de aprobación prevista en el artículo 25 de la misma ley. Lo dispuesto en este parágrafo es aplicable para las disposiciones contenidas en el artículo 99 de la Ley 388 de 1997 y el Decreto 1753 de 1994 sobre licencias ambientales y planes de manejo ambiental…

En relación con los temas sobre los cuales no se logre la concertación, el Ministerio del Medio Ambiente intervendrá con el fin de decidir sobre los puntos de desacuerdo para lo cual dispondrá de un término máximo de treinta (30) días contados a partir del vencimiento del plazo anteriormente señalado en este parágrafo."

2. Durante el mismo término previsto en el numeral anterior se surtirá la instancia de concertación con la Junta Metropolitana, para el caso de los planes de ordenamiento de municipios que formen parte de áreas metropolitanas, instancia

que vigilará su armonía con los planes y directrices metropolitanas, en asuntos de su competencia.

3. Una vez revisado el proyecto por las respectivas autoridades ambientales y metropolitanas, en los asuntos de su competencia, se someterá a consideración del Concejo Territorial de Planeación, instancia que deberá rendir concepto y formular recomendaciones dentro de los 30 días hábiles siguientes.

4. Durante el periodo de revisión del plan por la Corporación autónoma regional, o la autoridad ambiental correspondiente, la Junta Metropolitana y en Consejo Territorial de Planeación, la administración municipal o distrital solicitará opiniones a los gremios económicos y agremiaciones profesionales y realizará convocatorias públicas para la discusión del plan, incluyendo audiencias con las juntas administradoras locales, expondrá los documentos básicos del mismo en sitios accesibles a todos los interesados y recogerá las recomendaciones y observaciones formuladas por las distintas entidades gremiales, ecológicas, cívicas y comunitarias del municipio, debiendo proceder a su evaluación, de acuerdo con la factibilidad, conveniencia y concordancia con los objetivos del plan. Igualmente pondrán en marcha los mecanismos de participación comunal previstos en el artículo 22 de esta ley.

Las administraciones municipales y distritales establecerán los mecanismos de publicidad y difusión del proyecto del Plan de Ordenamiento Territorial que garanticen su conocimiento masivo, de acuerdo con las condiciones y recursos de cada entidad territorial.

Parágrafo: la consulta democrática deberá garantizarse en todas las fases del Plan de Ordenamiento, incluyendo el diagnostico, las bases para su formulación, el seguimiento y la evaluación.

Artículo 25. Aprobación de los planes de ordenamiento. Después de cumplir la etapa de participación democrática y concertación interinstitucional, será presentado por el alcalde a consideración del concejo municipal o distrital, dentro de los 30 días siguientes al recibo del concejo Territorial de planeación. Toda modificación propuesta por el concejo deberá contar con la aceptación de la administración

Artículo 26. Adopción de los planes (modificado por la Ley 810 de 2003) Transcurridos 60 días hábiles desde la presentación del proyecto del Plan de

Ordenamiento Territorial sin que el Concejo Municipal o Distrital adopte decisión alguna, el alcalde podrá adoptarlo mediante decreto.

Artículo 28. Vigencia y revisión del plan de ordenamiento. Los planes de ordenamiento territorial deberán definir la vigencia de sus diferentes contenidos y las condiciones que ameritan su revisión en concordancia con los siguientes parámetros:

1. El contenido estructural del plan tendrá una vigencia de largo plazo, que para este efecto se entenderá como mínimo correspondiente a tres períodos constitucionales de las administraciones municipales y distritales, teniendo cuidado en todo caso de que el momento previsto para su revisión coincida con el inicio de un nuevo periodo para estas administraciones.

2. Como contenido urbano de mediano plazo se entenderá una vigencia mínima correspondiente al término de dos períodos constitucionales de las administraciones municipales y distritales, siendo entendido en todo caso que puede ser mayor si ello se requiere para que coincida con el inicio de un nuevo periodo de la administración.

4. Los contenidos urbanos de corto plazo y los programas de ejecución regirán como mínimo durante un período constitucional de la administración municipal y distrital, habida cuenta de las excepciones que resulten lógicas en razón de la propia naturaleza de las actuaciones contempladas o de sus propios efectos.

5. Las revisiones estarán sometidas al mismo procedimiento previsto para su aprobación y deberán sustentarse en parámetros e indicadores de seguimiento relacionados con cambios significativos en las previsiones sobre población urbana; la dinámica de ajustes en usos o intensidad de los usos del suelo; la necesidad o conveniencia de ejecutar proyectos de impacto en materia de transporte masivo, infraestructuras, expansión de servicios públicos o proyectos de renovación urbana; la ejecución de macroproyectos de infraestructura regional o metropolitana que generen impactos sobre el ordenamiento del territorio municipal o distrital, así como la evaluación de objetivos y metas del respectivo plan.

No obstante lo anterior, si al finalizar el plazo de vigencia establecido no se ha adoptado un nuevo Plan de Ordenamiento Territorial, seguirá vigente el ya adoptado.

4.5.1.3. Ley 902 de 2004

Artículo 2°. El artículo 28 de la Ley 388 de 1997 quedará así:
Artículo 28. Vigencia y revisión del plan de ordenamiento. Los planes de ordenamiento territorial deberán definir la vigencia de sus diferentes contenidos y las condiciones que ameritan su revisión en concordancia con los siguientes parámetros:

1. El contenido estructural del plan tendrá una vigencia de largo plazo, que para este efecto se entenderá como mínimo el correspondiente a tres (3) períodos constitucionales de las administraciones municipales y distritales, teniendo cuidado en todo caso de que el momento previsto para su revisión coincida con el inicio de un nuevo período para estas administraciones.

2. Como contenido urbano de mediano plazo se entenderá una vigencia mínima correspondiente al término de dos (2) períodos constitucionales de las administraciones municipales y distritales, siendo entendido en todo caso que puede ser mayor si ello se requiere para que coincida con el inicio de un nuevo período de la administración.

3. Los contenidos urbanos de corto plazo y los programa s de ejecución regirán como mínimo durante un (1) período constitucional de la administración municipal y distrital, habida cuenta de las excepciones que resulten lógicas en razón de la propia naturaleza de las actuaciones contempladas o de sus propios efectos.

4. Las revisiones estarán sometidas al mismo procedimiento previsto para su aprobación y deberán sustentarse en parámetros e indicadores de seguimiento relacionados con cambios significativos en las previsiones sobre población urbana; la dinámica de ajustes en usos o intensidad de los usos del suelo; la necesidad o conveniencia de ejecutar proyectos de impacto en materia de transporte masivo, infraestructuras, expansión de servicios públicos o proyectos de renovación urbana; la ejecución de macroproyectos de infraestructura regional o metropolitana que generen impactos sobre el ordenamiento del territorio municipal o distrital, así como en la evaluación de sus objetivos y metas del respectivo plan.

No obstante lo anterior, si al finalizar el plazo de vigencia establecido no se ha adoptado un nuevo plan de ordenamiento territorial, seguirá vigente el ya adoptado.

5. Las autoridades municipales y distritales podrán revisar y ajustar los Planes de Ordenamiento Territorial o sus componentes una vez vencido el período constitucional inmediatamente anterior.

En las revisiones de los Planes de Ordenamiento se evaluará por los respectivos Alcaldes los avances o retrocesos y se proyectarán nuevos programas para el reordenamiento de los usos de servicios de alto impacto referidos a la prostitución y su incompatibilidad con usos residenciales y dotacionales educativos.

4.5.1.4. Decreto 932 de 2002

Artículo 1. Revisión del plan de ordenamiento territorial.

En desarrollo de lo dispuesto en el artículo 28 de la Ley 388 de 1997, se entenderá por revisión del Plan de Ordenamiento Territorial la reconsideración general o parcial de sus objetivos, directrices, políticas, estrategias, metas, programas, actuaciones y normas que, como consecuencia del seguimiento y evaluación de su implementación frente a la evolución de las principales características del ordenamiento físico-territorial del municipio o distrito, suponga la reformulación completa del correspondiente Plan, o la actualización o ajuste de sus contenidos de corto, mediano o largo plazo.

Parágrafo. Para efectos de este Decreto, cuando se haga referencia al Plan de Ordenamiento Territorial se entenderá que hace alusión a todos los tipos de planes previstos en el artículo 9 de la Ley 388 de 1997, en cuanto sean aplicables las disposiciones que aquí se establecen.

Artículo 2. Oportunidad y viabilidad de las revisiones.

El Plan de Ordenamiento Territorial se revisará en los plazos y por los motivos y condiciones previstos para su revisión, según los criterios que, para tal efecto, establece el artículo 28 de la Ley 388 de 1997.

Cuando en el curso de la vigencia de un Plan de Ordenamiento Territorial llegue a su término el período de vigencia de los contenidos de corto, mediano y largo plazo deberá procederse a su revisión, sin perjuicio de aquellas revisiones que deban emprenderse de manera extraordinaria con motivo de la ocurrencia de las condiciones previstas por el mismo Plan para su revisión, y cuando se sustenten

en los supuestos y las circunstancias que se señalan en el numeral 4 del artículo 28 de la Ley 388 de 1997 o en el artículo 4 del presente decreto.

También serán objeto de estudio y análisis los ajustes y revisiones que, en desarrollo de sus funciones, proponga el Consejo Consultivo de Ordenamiento Territorial conforme a lo dispuesto en el artículo 29 de la Ley 388 de 1997; así como aquellas que resultaren de la concertación entre las autoridades competentes que hacen parte de los Comités de Integración Territorial de que trata la Ley 614 de 2000.

Mientras se adopte la revisión correspondiente, seguirán vigentes los componentes y contenidos anteriores.

Parágrafo. De conformidad con lo establecido en el artículo 15 de la Ley 388 de 1997, la modificación excepcional de alguna o algunas de las normas urbanísticas de carácter estructural o general del Plan de Ordenamiento Territorial, que tengan por objeto asegurar la consecución de los objetivos y estrategias territoriales de largo y mediano plazo definidas en los componentes General y Urbano del Plan de Ordenamiento Territorial, podrá emprenderse en cualquier momento siempre y cuando se demuestren y soporten técnicamente los motivos que dan lugar a su modificación.

La modificación excepcional de estas normas se sujetará en todo a las previsiones vigentes en el Plan de Ordenamiento Territorial, de acuerdo con la jerarquía de prevalencia de los componentes, contenidos y demás normas urbanísticas que lo integran.

Artículo 3. Término para proponer la revisión.

Como regla general, los estudios y diagnósticos de evaluación necesarios para emprender la revisión general o parcial del Plan de Ordenamiento Territorial, deberán iniciarse dentro de los seis (6) meses anteriores a la fecha de expiración de la vigencia del Plan o del contenido objeto de la revisión, por la administración municipal o distrital cuyo período constitucional expira simultáneamente al término de la vigencia del Plan o de los contenidos de mediano plazo.
Corresponderá a la administración municipal del período inmediatamente siguiente adelantar los demás estudios y los trámites de concertación interinstitucional y de consulta ciudadana, con fines a la aprobación de la revisión general o parcial del Plan.

En el caso de la revisión extraordinaria, regulada en el artículo 4° del presente decreto, el Alcalde municipal o distrital podrá iniciar, en cualquier momento, el proceso de revisión del Plan o de alguno de sus contenidos, previa comprobación y demostración de las circunstancias que dan lugar a la misma.

Artículo 4. Revisiones extraordinarias.

Cuando razones de excepcional interés público, o de fuerza mayor o caso fortuito exijan la adaptación del Plan de Ordenamiento Territorial, el Alcalde municipal o distrital podrá iniciar en cualquier momento el proceso de revisión del Plan o de alguno de sus contenidos. Serán circunstancias de excepcional interés público o de fuerza mayor o caso fortuito que justifiquen la revisión del Plan de Ordenamiento:

La declaratoria de desastre o calamidad pública, de que tratan los artículos 18 y 48 del Decreto Ley 919 de 1989 por la ocurrencia súbita de desastres de origen natural o antrópico.

Los resultados de estudios técnicos detallados sobre amenazas, riesgos y vulnerabilidad que justifiquen el aumento o establecimiento de nuevas áreas de riesgo no mitigable y otras condiciones de restricción diferentes a las originalmente adoptadas en el Plan de Ordenamiento Territorial vigente.

Artículo 5. Procedimiento para aprobar y adoptar las revisiones.

Todo proyecto de revisión del Plan de Ordenamiento Territorial o de sus contenidos se someterá a los mismos trámites de concertación, consulta y aprobación previstos en los artículos 24, 25 y 26 de la Ley 388 de 1997 en concordancia con la Ley 507 de 1999. En todo caso, antes de iniciar los trámites de revisión se deberá contar con el concepto del Consejo Consultivo de Ordenamiento Territorial sobre la materia.

Ante la declaratoria de desastre o calamidad pública, los trámites de concertación interinstitucional y consulta ciudadana del proyecto de revisión podrán ser adelantados paralelamente ante las instancias y autoridades competentes.

Artículo 6. Adopción por decreto.

Transcurridos sesenta (60) días desde la presentación del proyecto de revisión del Plan de Ordenamiento Territorial o de alguno de sus contenidos al Concejo municipal o distrital sin que éste la adopte, el Alcalde podrá adoptarla por decreto.

Artículo 7. Documentos.

El proyecto de revisión del Plan de Ordenamiento Territorial o de alguno de sus contenidos deberá acompañarse, por lo menos, de los siguientes documentos y estudios técnicos, sin perjuicio de aquellos que sean necesarios para la correcta sustentación del mismo a juicio de las distintas instancias y autoridades de consulta, concertación y aprobación:

Memoria justificativa indicando con precisión, la necesidad, la conveniencia y el propósito de las modificaciones que se pretenden efectuar.

Estudios técnicos de soporte sobre los hechos, condiciones o circunstancias que dan lugar a la revisión, en los términos de los artículos 28 de la Ley 388 de 1997 y 4 del presente decreto, según sea el caso. Adicionalmente, se anexará la descripción técnica y la evaluación de sus impactos sobre el Plan de Ordenamiento vigente.

Proyecto de Acuerdo con los anexos y documentación requerida para la aprobación de la revisión.

Dictamen técnico del Consejo Consultivo de Ordenamiento Territorial.

Parágrafo 1. Cuando se trate de la revisión general del Plan de Ordenamiento

Territorial que suponga la reformulación completa del Plan vigente, además de los documentos que en este artículo se señalan, el proyecto de revisión deberá acompañarse de los documentos que se señalan en el artículo 17 del decreto 879 de 1998 o la norma que lo sustituya, modifique o adicione. Asimismo, deberá incorporarse al proyecto de revisión la evaluación de los resultados obtenidos respecto de los objetivos planteados en el Plan de Ordenamiento Territorial vigente.

Parágrafo 2. Cuando se trate de la revisión parcial de los contenidos de corto y mediano plazo de los componentes urbano y rural del Plan, además de los documentos que en este artículo se señalan, el proyecto de revisión incorporará la

evaluación de los resultados de las decisiones, acciones, actuaciones, programas y proyectos ejecutados en dichos horizontes y de la aplicación de las normas generales vigentes en el respectivo Plan.

4.5.1.5. Ley 810 de 2003.

Artículo 12. Los Concejos Municipales y Distritales podrán revisar y hacer ajustes a los Planes de Ordenamiento Territoriales ya adoptados por las entidades territoriales y por iniciativa del alcalde. Si el concejo no aprueba en noventa (90) días calendario la iniciativa, lo podrá hacer por decreto el alcalde.

4.5.1.6. Decreto 2079 de 2003

Artículo 1. Procedimiento para aprobar las revisiones.

Las revisiones y ajustes a los Planes de Ordenamiento Territorial a que hace referencia el artículo 12 de la Ley 810 de 2003, se someterán a los mismos trámites de concertación, consulta y aprobación previstos en los artículos 24 y 25 de la Ley 388 de 1997.

Parágrafo. En todo caso, la revisión y ajuste de los Planes de Ordenamiento o de alguno de sus contenidos procederá cuando se cumplan las condiciones y requisitos que para tal efecto se determinan en la Ley 388 de 1997 y en sus decretos reglamentarios.

4.5.1.7. Decreto 4002 de 2004

Artículo 5°. Revisión de los planes de ordenamiento territorial. Los Concejos municipales o distritales, por iniciativa del alcalde y en el comienzo del período constitucional de este, podrán revisar y ajustar los contenidos de largo, mediano o corto plazo de los Planes de Ordenamiento Territorial, siempre y cuando haya vencido el término de vigencia de cada uno de ellos, según lo establecido en dichos planes.

Tales revisiones se harán por los motivos y condiciones contemplados en los mismos.

Planes de Ordenamiento Territorial para su revisión, según los criterios que establece el artículo 28 anteriormente citado.

Parágrafo. Por razones de excepcional interés público, o de fuerza mayor o caso fortuito, el alcalde municipal o distrital podrá iniciar en cualquier momento el proceso de revisión del Plan o de alguno de sus contenidos. Serán circunstancias de excepcional interés público, o de fuerza mayor o caso fortuito, que justifiquen la revisión del Plan de Ordenamiento las siguientes:

a) La declaratoria de desastre o calamidad pública de que tratan los artículos 18 y 48 del Decreto Ley 919 de 1989, por la ocurrencia súbita de desastres de origen natural o antrópico;

b) Los resultados de estudios técnicos detallados sobre amenazas, riesgos y vulnerabilidad que justifiquen la recalificación de áreas de riesgo no mitigable y otras condiciones de restricción diferentes de las originalmente adoptadas en el Plan de Ordenamiento Territorial vigente.

Artículo 6°. Modificación excepcional de normas urbanísticas. De conformidad con lo establecido en el artículo 15 de la Ley 388 de 1997, adicionado por el artículo 1° de la Ley 902 de 2004, la modificación excepcional de alguna o algunas de las normas urbanísticas de carácter estructural o general del Plan de Ordenamiento Territorial, que tengan por objeto asegurar la consecución de los objetivos y estrategias territoriales de largo y mediano plazo definidas en los componentes General y Urbano del Plan de Ordenamiento Territorial, podrá emprenderse en cualquier momento, a iniciativa del Alcalde municipal o distrital, siempre y cuando se demuestren y soporten técnicamente los motivos que dan lugar a su modificación.

La modificación excepcional de estas normas se sujetará en todo a las previsiones vigentes en el Plan de Ordenamiento Territorial, de acuerdo con la jerarquía de prevalencia de los componentes, contenidos y demás normas urbanísticas que lo integran.

Artículo 7°. Procedimiento para aprobar y adoptar las revisiones. Todo proyecto de revisión y modificación del Plan de Ordenamiento Territorial o de alguno de sus contenidos se someterá a los mismos trámites de concertación, consulta y aprobación previstas en los artículos 24 y 25 de la Ley 388 de 1997.

Ante la declaratoria de desastre o calamidad pública, los trámites de concertación interinstitucional y consulta ciudadana del proyecto de revisión podrán ser adelantados paralelamente ante las instancias y autoridades competentes.

Artículo 8°. Adopción por decreto. Transcurridos noventa (90) días desde la presentación del proyecto de revisión del Plan de Ordenamiento Territorial o de alguno de sus contenidos al Concejo Municipal o Distrital sin que este la adopte, el Alcalde podrá adoptarla por decreto.

Artículo 9°. Documentos. El proyecto de revisión del Plan de Ordenamiento Territorial o de alguno de sus contenidos deberá acompañarse, por lo menos, de los siguientes documentos y estudios técnicos, sin perjuicio de aquellos que sean necesarios para la correcta sustentación del mismo a juicio de las distintas instancias y autoridades de consulta, concertación y aprobación:

a) Memoria justificativa indicando con precisión, la necesidad, la conveniencia y el propósito de las modificaciones que se pretenden efectuar. Adicionalmente, se anexará la descripción técnica y la evaluación de sus impactos sobre el Plan de Ordenamiento vigente

b) Proyecto de Acuerdo con los anexos, planos y demás documentación requerida para la aprobación de la revisión

c) Documento de seguimiento y evaluación de los resultados obtenidos respecto de los objetivos planteados en el Plan de Ordenamiento Territorial vigente.

5. INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA

OBJETIVO

Establecer el estado en que se encuentra la información cartográfica disponible para el proceso de revisión del PBOT del municipio de La Dorada en cuanto a forma y contenido, con el fin de determinar cuáles son los datos necesarios y disponibles y especificar los diferentes procesos técnicos para la generación, estructuración, estandarización y documentación de los datos geográficos de acuerdo al “Modelo de datos y catálogo de objetos geográficos SIR-IDEEC” y a la “Propuesta de estandarización de los datos geográficos digitales para la Infraestructura de Datos Espaciales del Eje Cafetero”.

FUENTES DE INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA

- Planeación municipal: proporciona toda la cartografía soporte del Plan Básico de Ordenamiento Territorial, Acuerdo 031 de 2001, clasificada por componentes: General, Urbano y Rural.
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi: proporciona la información cartográfica catastral rural y urbana obtenida de la actualización catastral vigencia 2008 realizada en el municipio a escalas 1:2000 y 1:25.000.
- Corporación Autónoma Regional de Caldas "CORPOCALDAS": proporciona la información ambiental del municipio a escala 1:100.000 (detalle departamental), y la red hídrica detallada a escala 1:25.000.
- Otras: como las empresas prestadoras de servicios públicos

5.1. EVALUACIÓN DE CONTENIDO DE LA CARTOGRAFÍA DEL PBOT

En la ley 388 de 1997 se definen los contenidos mínimos de un PBOT, en función de los cuales se debe elaborar la cartografía de soporte.

En este sentido se evalúa el contenido de la cartografía del PBOT del municipio de La Dorada, en cuanto al cumplimiento mínimo de los siguientes aspectos:

COMPONENTE	ASPECTO	¿Existe plano?		
		Sí	No	Incompleto
COMPONENTE GENERAL	Identificación y localización de las acciones sobre el territorio que posibiliten organizarlo y adecuarlo para el aprovechamiento de sus ventajas comparativas y su mayor competitividad		X	
	Sistemas de comunicación entre el área urbana y el área rural y su articulación con los respectivos sistemas regionales	X		
	Áreas de reserva y regulaciones para la protección del medio ambiente, conservación de los recursos naturales y defensa del paisaje, así como para las áreas de conservación y protección del patrimonio histórico, cultural y arquitectónico	X		X

COMPONENTE	ASPECTO	¿Existe plano?		
		Sí	No	Incompleto
	Localización de actividades, infraestructuras y equipamientos básicos para garantizar adecuadas relaciones funcionales entre asentamientos y zonas urbanas y rurales	X		X
	Clasificación del territorio en suelo urbano, rural y de expansión urbana	X		
	Inventario de las zonas que presenten alto riesgo para la localización de asentamientos humanos, por amenazas naturales o por condiciones de insalubridad.	X		
COMPONENTE URBANO	Localización y dimensionamiento de la infraestructura para el sistema vial, de transporte y la adecuada intercomunicación de todas las áreas urbanas así como su proyección para las áreas de expansión.	X		
	La localización prevista para equipamientos colectivos y espacios públicos para parques y zonas verdes públicas y el señalamiento de las cesiones urbanísticas gratuitas correspondientes a dichas infraestructuras.	X		
	La delimitación de las áreas de conservación y protección de los recursos naturales, paisajísticos y de conjuntos urbanos, históricos y culturales, así como de las áreas expuestas a amenazas y riesgos naturales.	X		
	La estrategia de mediano plazo para el desarrollo de programas de vivienda de interés social		X	
	Normas urbanísticas generales sobre usos e intensidad de usos del suelo, actuaciones, tratamientos y procedimientos de parcelación, urbanización, construcción e incorporación al desarrollo de las	X		X

COMPONENTE	ASPECTO	¿Existe plano?		
		Sí	No	Incompleto
	diferentes zonas comprendidas dentro del perímetro urbano y el suelo de expansión. Se incluirán especificaciones de cesiones urbanísticas, aislamientos, volumetrías y alturas; la determinación de las zonas de mejoramiento integral, si las hay, y las demás que consideren convenientes las autoridades distritales o municipales			
COMPONENTE RURAL	Condiciones de protección, conservación y mejoramiento de las zonas de producción agropecuaria, forestal o minera	X		
	Delimitación de las áreas de conservación y protección de los recursos naturales, paisajísticos, geográficos y ambientales, incluyendo las áreas de amenazas y riesgos, o que formen parte de los sistemas de provisión de los servicios públicos domiciliarios o de disposición final de desechos sólidos o líquidos	X		X
	Localización y dimensionamiento de las zonas de terminadas como suburbanas, con precisión de las intensidades máximas de ocupación y usos admitidos, las cuales deberán adoptarse teniendo en cuenta su carácter de ocupación en baja densidad, de acuerdo con las posibilidades de suministro de servicios de agua potable y saneamiento, en armonía con las normas de conservación y protección de recursos naturales y medio ambiente	X		X
	Identificación de los centros poblados rurales	X		
	Determinación de los sistemas de aprovisionamiento de los servicios de agua potable y saneamiento básico de las zonas rurales a corto y mediano plazo		X	

COMPONENTE	ASPECTO	¿Existe plano?		
		Sí	No	Incompleto
NORMAS URBANÍSTICAS ESTRUCTURALES	Clasificación y delimitación de suelos	X		
	Actuaciones y tratamientos urbanísticos relacionadas con la conservación y el manejo de centros urbanos e históricos; áreas para la construcción de redes primarias de infraestructura vial y de servicios públicos, espacios libres para parques y zonas verdes de escala urbana y zonal	X		
	Unidades de actuación urbanística		X	
	Planes parciales		X	
NORMAS URBANÍSTICAS GENERALES	Las especificaciones de aislamientos, volumetrías y alturas para los procesos de edificación		X	
	Determinación de las zonas de renovación, conjuntamente con la definición de prioridades, procedimientos y programas de intervención		X	
NORMAS URBANÍSTICAS COMPLEMENTARIAS	Declaración e identificación de los terrenos e inmuebles de desarrollo o construcción prioritaria		X	
	Localización de terrenos cuyo uso es el de vivienda de interés social y la reubicación de asentamientos humanos localizados en zonas de alto riesgo		X	

Tabla 133. Evaluación de Contenido de la Cartografía del PBOT

5.2. EVALUACIÓN FORMAL DE LA BASE DE INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA PARA LA REVISIÓN DEL PBOT

Se busca establecer el estado en que se encuentra de la base general de información cartográfica disponible para el proceso de revisión del PBOT del municipio de La Dorada en cuanto al formato de almacenamiento, vigencia de la información, fuente, escala, base cartográfica y referencia espacial con el fin de determinar cuáles son los niveles de información necesarios y cuáles están disponibles.

5.2.1. Procedimiento

a) Identificación de los niveles de información necesarios para el proceso de Revisión del PBOT.
b) Inventario y revisión de la cartografía digital soporte del PBOT suministrada por Planeación Municipal, de la cartografía catastral digital IGAC-2008, y de la cartografía digital de CORPOCALDAS en custodia del Sistema de información Regional SIR; y definición de los niveles de información a obtener.
c) Comparación de los datos de las distintas fuentes de información y clasificación de los datos según su utilidad en el componente general, rural o urbano de la revisión.
d) Selección de los niveles de información a obtener.
e) Identificación de los niveles de información faltantes.
f) Preparación de los procesos de estructuración, estandarización y documentación de acuerdo al "Modelo de datos y catálogo de objetos geográficos SIR-IDEEC" y a la "Propuesta de estandarización de los datos geográficos digitales para la Infraestructura de Datos Espaciales del Eje Cafetero".

5.2.2. Criterios a tener en cuenta en la evaluación formal de la base de información cartográfica para la Revisión del PBOT

Con el fin de determinar qué datos geográficos resultan de utilidad para el proceso de Revisión del PBOT, se establecieron unos criterios de selección y depuración de la información para facilitar la elaboración de un inventario que permita conocer con qué información se cuenta, en qué estado está y qué datos hacen falta; y de este modo establecer la mejor forma de organización de los mismos para procesos posteriores de construcción de bases de datos geográficas. Estos criterios son:

Fuente: Permite establecer la responsabilidad sobre la producción y uso de un determinado conjunto de datos geográficos.

Escala: Se refiere a la escala de captura de los datos, es decir, la que se tuvo en cuenta para construir el conjunto de información independientemente de la escala de representación utilizada en las salidas finales de los mapas.

Vigencia: se refiere al nivel de actualización de los datos, es decir, a la fecha en la que se produjo la información geográfica y a la validez en el tiempo de acuerdo a lo dinámicos o estáticos que sean los datos.

Formato de almacenamiento: la información almacenada en formato digital se clasifica de acuerdo al formato: *.dwg, *.dxf de AutoDesk, shapefile de ArcGIS y coverage y *.e00 de Arcview o ARC/INFO para datos vectoriales, y formatos *.pdf, *.tiff, *.png, *.bmp, *.jpeg, *.img para información raster.

Geometría de representación: los datos vectoriales se analizan también por la primitiva geométrica que se emplea para su representación: punto, línea o polígono, la cual se relaciona directamente con la escala de captura y con la escala de representación de los datos.

Referencia espacial: se verifica que toda la información cartográfica se encuentre georreferenciada en dátum Bogotá y origen de coordenadas Bogotá (Central).

Base cartográfica: se considera este criterio con el fin de determinar cuál es la fuente principal de donde se obtiene la información geográfica. Se tiene en cuenta principalmente para los datos temáticos y para los datos básicos obtenidos a partir de fuentes secundarias de información.

Información temática asociada: se tiene en cuenta para los datos vectoriales con base de datos asociada, principalmente los que se presentan en formatos shapefile y coverage, donde se analiza la información de atributos, la cual permite establecer diversos criterios de selección de información.

5.2.3. Estado de la información

Se revisaron 183 archivos de información cartográfica de las tres fuentes identificadas (IGAC, CORPOCALDAS, Planeación Municipal) que conforman la base de información cartográfica disponible para la revisión del PBOT.

En dicha verificación se tuvieron los criterios definidos anteriormente, y como resultado se pudo establecer qué información de toda la base de datos es complementaria una con otra, cuál esta repetida, y cuál es descartable, obteniendo un listado de los niveles de información identificados como necesarios y los que se encuentran disponibles.

NIVEL DE DETALLE	NIVEL DE INFORMACIÓN	PLANEACIÓN MUNICIPAL	IGAC	CORPOCALDAS	Vigencia de los	Necesidad de

SEGÚN COMPONENTE		1:25.000 o menor	1:5000 o mayor	1:25.000 o menor	1:5000 o mayor	1:25.000 o menor	1:5000 o mayor	datos	actualización para la revisión
GENERAL y RURAL	Área total del municipio: perímetro municipal	X				X		2001	X
	Áreas protegidas y de manejo especial	---				X		2003	
	Curvas de nivel					X			X
	Suelos de protección	X						2001	X
	Perímetro urbano	X						2001	X
	Suelo de expansión de vivienda	X						2001	X
	Suelo de expansión industria	X						2001	X
	Localización de Centros poblados	X						2001	X
	Vías. Sistemas de comunicación	X						2001	
	Ecosistemas estratégicos: CERROS TUTELARES, BOSQUES, HUMEDALES	X						2001	
	Suelo rural	X						2001	X
	Suelo suburbano	X						2001	X
	Hidrografía	X				X		2002	
	Localización de escombrera, relleno sanitario, frigomedio, cárcel y otros equipamientos	X						2001	
	Equipamientos: puestos de salud, escuela, infraestructura de acueducto	X						2001	X
	Áreas de amenaza por deslizamiento: alta, moderada y baja	X						2001	
	Áreas de amenaza por incendio: alta, moderada y baja	X						2001	
	Áreas de amenaza por inundación: alta, moderada y baja	X						2001	
	Aptitud de uso y cobertura	X						2001	
	Suelos	X				X			
	Cuencas hidrográficas	X				X		2003	

NIVEL DE DETALLE SEGÚN COMPONENTE	NIVEL DE INFORMACIÓN	PLANEACIÓN MUNICIPAL		IGAC		CORPOCALDAS		Vigencia de los datos	Necesidad de actualización para la revisión
		1:25.000 o menor	1:5000 o mayor	1:25.000 o menor	1:5000 o mayor	1:25.000 o menor	1:5000 o mayor		
	Formaciones vegetales								
	Geología	X						2002	
	Geomorfología	X						2002	
	Áreas con minerales industriales, materiales de construcción y oro	X						2001	
	Pendientes	X						2001	
	Áreas de Producción agropecuaria, forestal y minera	X						2001	X
	Riesgo incendio	X						2001	
	Sistemas de acueducto								X
	Aprovisionamiento de SSPP								X
	Aptitud de uso	X						2001	
	Uso potencial del suelo rural					X			
	Uso y cobertura por cuenca					X		2002	
	División veredal	X				X		2003	X
	Vulnerabilidad a incendios	X						2001	
	Vulnerabilidad a fenómenos naturales	X						2001	
GENERAL y RURAL	Loteo			X				2008	
	Construcciones								
	Zonas Homogéneas físicas			X				2008	
	Zonas homogéneas geoeconomicas			X				2008	
URBANA	Manzanas		X		X			2008	X
	Vías		X		X			2008	X
	Perímetro de SSPP		X					2001	X
	Suelo de protección		X					2001	
	Puentes		X					2001	
	Amenaza alta, media y baja a incendios		X					2001	
	Amenaza alta, media y baja a inundación		X					2001	

NIVEL DE DETALLE SEGÚN COMPONENTE	NIVEL DE INFORMACIÓN	PLANEACIÓN MUNICIPAL		IGAC		CORPOCALDAS		Vigencia de los datos	Necesidad de actualización para la revisión
		1:25.000 o menor	1:5000 o mayor	1:25.000 o menor	1:5000 o mayor	1:25.000 o menor	1:5000 o mayor		
	Amenaza alta, media y baja a torrencialidad		X					2001	
	Amenaza alta, media y baja a socavación lateral		X					2001	
	Áreas de conservación expuestas a amenazas		----					2001	
	Áreas morfológicas homogéneas		X					2001	
	Barrios		X					2001	X
	Sectores urbanos		X					2001	
	Equipamientos colectivos: hoteles, industria, transporte, SSPP, administrativos, asistencia social, salud, educación, espacio publico, Descole de vertimientos		X					2001	X *
	Patrimonio histórico, cultural, arquitectónico		X					2001	X
	Pendientes		X					2001	
	Redes de acueducto y alcantarillado		X					2001	
	Sistema vial: rutas transporte público, accidentalidad		X					2001	X
	Hidrografía		X					2001	
	Planes parciales y unidades de actuación urbanística		X					2001	X
	Tratamientos urbanísticos		X					2001	X *
	Zonas homogéneas físicas				X			2008	X
	Zonas homogéneas geoeconomicas				X			2008	X
	Uso actual del suelo							2001	X *
	Loteo				X			2008	X *
	Estratificación		X					2001	X
	Edificaciones				X			2008	X *
	Vulnerabilidad a incendio, inundación,		X					2001	

NIVEL DE DETALLE SEGÚN COMPONENTE	NIVEL DE INFORMACIÓN	PLANEACIÓN MUNICIPAL		IGAC		CORPOCALDAS		Vigencia de los datos	Necesidad de actualización para la revisión
		1:25.000 o menor	1:5000 o mayor	1:25.000 o menor	1:5000 o mayor	1:25.000 o menor	1:5000 o mayor		
	deslizamiento, socavación lateral, etc.								
CENTROS POBLADOS	Áreas de amenaza, riesgo y vulnerabilidad para cada centro poblado	---	---					---	X *
	Perímetro de cada centro poblado	---	---					---	X *
	Equipamientos	---	---					---	X *
	Manzanas	---	---		X para 2 centros pob.			2008 para 2 centros pob	X *
	Loteo	---	---		X para 2 centros pob.			2008 para 2 centros pob	X *
	Edificaciones	---	---		X para 2 centros pob.			2008 para 2 centros pob	X *
	Vías	---	---					---	X *
TOPÓNIMOS		X	X						X *

Tabla 134. Niveles de información necesarios para la revisión y disponibilidad en la cartografía para revisión del PBOT

X *: La actualización cartográfica debe ser una prioridad en el proceso de Revisión del PBOT

RESUMEN	
Total Niveles de Información requeridos	76
Niveles de Información a obtener de la cartografía soporte del PBOT	53
Niveles de Información a obtener de la cartografía catastral IGAC	12
Niveles de Información a obtener de la cartografía CORPOCALDAS	9
Niveles de información temática que requieren actualización	37
Niveles de información que no existen y se deben construir	7
Niveles de información temática que requieren actualización prioritaria	13
Niveles de información vigencia 2001	45
Niveles de información vigencia 2002-2003	7
Niveles de información vigencia 2008	12
Niveles de información cuya vigencia se desconoce	4

Tabla 135. Resumen

Al revisar el conjunto de información disponible se halló que la principal fuente de información temática es la cartografía soporte del PBOT, 2001, sin embargo, las capas de información básica utilizadas en el PBOT y por CORPOCALDAS proceden del IGAC; de ahí la importancia de establecer como oficial para el proceso de revisión el uso de esta base de información.

En cuanto al sistema de referencia espacial se verificó que la fuera dátum Bogotá y origen de coordenadas Bogotá (Central), lo cual permitió además la identificación de imprecisiones en georreferenciación entre una y otra fuente, situación que se evidencia en la no coincidencia de la base cartográfica catastral IGAC con el resto de los niveles de información al momento de realizar la sobreposición de los mismos.

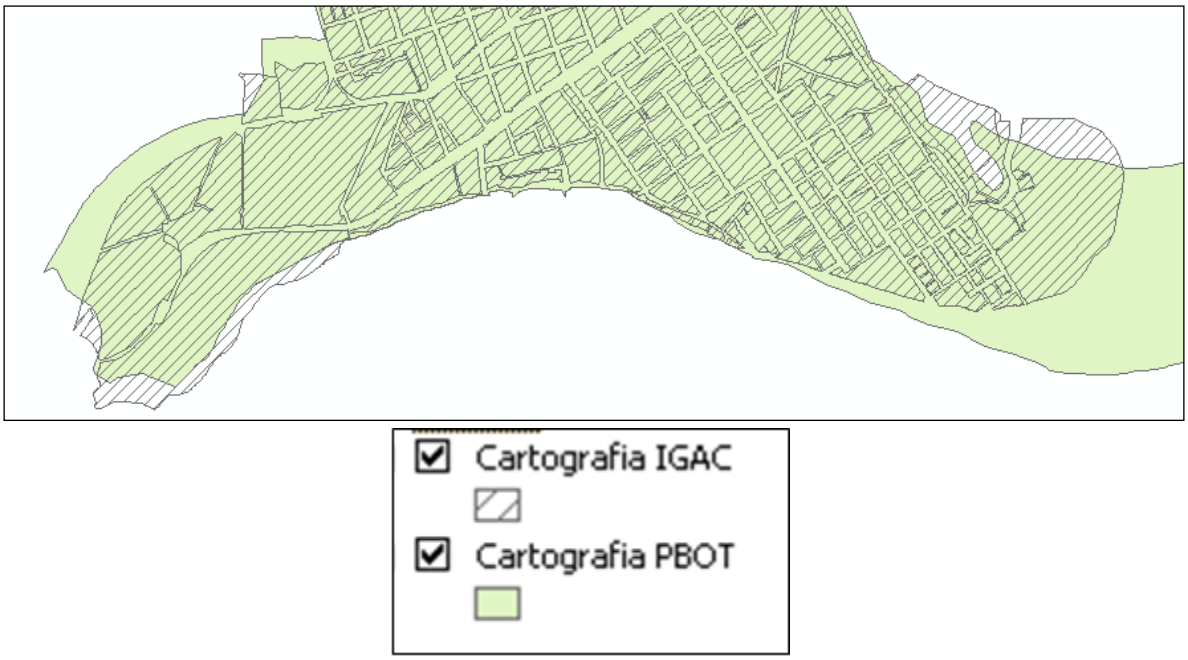


Figura 43. Sobreposición cartografía IGAC urbana y cartografía PBOT

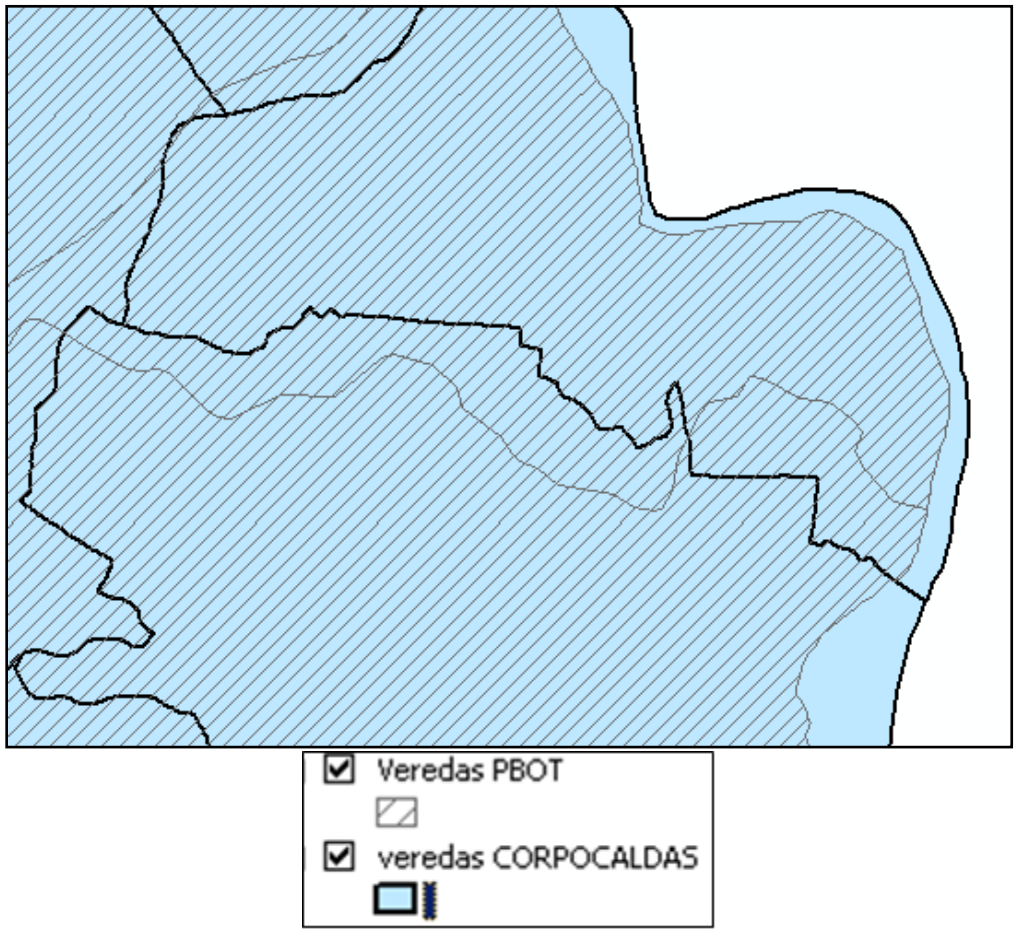


Figura 44. Sobreposición cartografía CORPOCALDAS rural y cartografía PBOT

Esta imprecisión obedece a que la información base IGAC utilizada en el año 2000 para construir la cartografía del PBOT y la utilizada por CORPOCALDAS en años es resultado de una digitalización de planchas análogas sin procesos de verificación en terreno, y la base catastral IGAC 2008 fue resultado de un proceso de actualización catastral, en campo, contratado por el municipio en el que se realizaron mediciones y toma de puntos de control para garantizar una mayor exactitud posicional.

No obstante la anterior consideración se ratifica la importancia de utilizar la cartografía IGAC como base oficial del proceso de revisión, construyendo sobre ella los niveles de información que sean susceptibles de esto y haciendo la salvedad para las coberturas que no se puedan reconstruir sobre esta base.

Adicionalmente se evidencia la necesidad de actualizar varios niveles de información, especificando algunos como un requerimiento primordial para el proceso de Revisión del PBOT. Estos son los relacionados con nomenclatura vial

y domiciliaria, usos actuales y edificabilidad en la cabecera municipal; información completa de los centros poblados, y topónimos rurales; procesos que se realizan mediante levantamiento de información en campo.

ANEXO 1
CMGRD
Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastre

INTEGRANTES

- Alcalde Municipal (Presidente)
- Coordinador (Director Administrativo Alcaldía Municipal)
- Representante de la Defensa Civil Colombiana
- Representante del Cuerpo de Bomberos Voluntarios Municipal
- Representante de la Cruz Roja Colombiana
- Representante de la Policía Nacional
- Representante de las Fuerzas Armadas Existentes en el aérea
- Secretaria de Gobierno
- Secretaria de Salud
- Secretaria de Planeación
- Dirección de Agropecuaria y Medio Ambiente

OBSERVACIÓN:

Dependiendo el objeto de la reunión convocada se tiene la autonomía de convocar otras instituciones de carácter público y privado

Coordinador Proyecto AT –GLR Región 2: Diego Fernando Peña López

Libertad y Orden

República de Colombia
Ministerio del Interior y de Justicia
Dirección de Gestión del Riesgo DGR
Proyecto de Asistencia Técnica en Gestión Local del Riesgo a nivel Departamental y Municipal AT-GLR

CONTENIDO

Presentación

1. Objetivos:

1.1 Objetivo general del Plan Municipal de Gestión del Riesgo
1.2 Objetivos específicos del Plan Municipal de Gestión del Riesgo

2. Políticas Plan Municipal de Gestión del Riesgo

3. Estrategias Plan Municipal de Gestión del Riesgo

4. Estructura Programática Plan Municipal de Gestión del Riesgo PMGR:

Programa 1. Conocimiento de las condiciones de Riesgo en el municipio:

Subprograma Caracterización de Escenarios de Riesgo
Subprograma Escenarios de Riesgo por Movimientos en Masa
Subprograma Escenarios de Riesgo por Avenidas Torrenciales e Inundaciones
Subprograma Escenarios de Riesgo por Sismos
Subprograma Escenarios de Riesgo por Fenómenos de Origen Tecnológico
Subprograma Escenarios de Riesgo por Incendios Forestales
Subprograma Escenarios de Riesgo por Aglomeración de Público

Programa 2. Reducción del riesgo como parte del proceso de desarrollo:

Subprograma Reducción de Riesgo por Movimientos en Masa
Subprograma Reducción de Riesgo por Avenidas Torrenciales e Inundaciones
Subprograma Reducción de Riesgo por Sismos
Subprograma Reducción de Riesgo por en Fenómenos de Origen Tecnológico
Subprograma Reducción de Riesgo por Incendios Forestales
Subprograma Reducción de Riesgo por Aglomeración de Público

Programa 3. Transferencia del Riesgo para proteger los bienes económicos del municipio:

Subprograma Aseguramiento en el Sector Público
Subprograma Aseguramiento en el Sector Privado

Programa 4. Fortalecimiento interinstitucional y comunitario para una efectiva gestión del riesgo municipal:

Subprograma Fortalecimiento del CMGRD

Subprograma Fortalecimiento de la Organización Comunitaria
Subprograma Fortalecimiento de la Comunidad Educativa
Subprograma Divulgación y Capacitación Pública para la Gestión del Riesgo

Programa 5. Preparación para la respuesta efectiva frente a desastres y emergencias en el municipio:

Subprograma Preparación para Optimizar la Coordinación para la respuesta
Subprograma Fortalecimiento del Recurso Humano para la Respuesta a la Emergencia
Subprograma Fortalecimiento y Consecución de Equipos y Herramientas para la respuesta
Subprograma Construcción y/o Adecuación de Plantas Físicas
Subprograma Fortalecimiento para la Estabilización Social

Programa 6. Preparación para la pronta y efectiva recuperación:

Subprograma Preparación para la Evaluación de Daños
Subprograma Preparación para la rehabilitación
Subprograma Preparación para la Construcción

5. Actualización de escenarios y control del Plan y su ejecución

ANEXOS

A. Cronograma de Ejecución Plan Municipal de Gestión del Riesgo
B. Caracterización General de Escenarios de Riesgo

Identificación y Priorización de Escenarios de Riesgo
Formulario A. Descripción del municipio y su entorno
Formulario B. Identificación de escenarios de riesgo
Formulario C. Priorización de escenarios de riesgo
Caracterización General de los Escenarios de Riesgo Priorizados
Formulario 1. Descripción de situaciones de desastre o emergencia antecedentes
Formulario 2. Descripción del escenario de riesgo priorizados
Formulario 3. Análisis prospectivo e identificación de medidas de intervención
Formulario 4. Observaciones y limitaciones del documento

Formulario 5. Fuentes de información utilizadas
Inventario por Manzanas de los predios Amenazados por Inundación y deslizamiento

ANTECEDENTES:

La Dirección de Gestión del Riesgo DGR del Ministerio del Interior y de Justicia de forma conjunta con el DNP y otras instituciones del orden nacional, lideraron un proyecto de consecución de recursos de crédito en pro de Reducir la Vulnerabilidad Fiscal del Estado frente a los Desastres Naturales, el cual se enmarca en las cuatro estrategias del Plan Nacional de Prevención y Atención de Desastres, a saber:

1. Conocimiento sobre riesgos de origen natural y antrópico
2. Incorporación de la prevención y reducción de riesgos en la planificación
3. Fortalecimiento del desarrollo institucional
4. Socialización de la prevención y la mitigación de desastres

Lo anterior se materializó en un Programa denominado APL-Banco Mundial, que propende por el fortalecimiento de la capacidad nacional para reducir la vulnerabilidad del Estado frente a fenómenos naturales adversos, con los siguientes objetivos específicos:

- Mejorar el conocimiento sobre los riesgos mediante su evaluación, monitoreo y fortalecimiento de sistemas integrados de información
- Fortalecer los procesos de planificación del desarrollo, sectorial y territorial
- Apoyar las acciones de reducción del riesgo desarrolladas por las diferentes entidades del Estado
- Fortalecer la capacidad institucional y financiera del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres (SNAPD)
- Promover instrumentos de transferencia de riesgo para proveer protección financiera al Estado a través del aumento en la cobertura de seguros en el sector público y privado y otros mecanismos financieros de manejo del riesgo
- Garantizar la estabilidad macroeconómica después de un desastre de carácter nacional, mediante un fondo de rápido desembolso

Dicha iniciativa se oficializó mediante el documento CONPES 3318 del 29 de Noviembre de 2004 el cual autorizó a la nación para contratar operaciones de crédito externo con la banca multilateral hasta por US $ 260 millones para

financiar el “Programa de Reducción de la Vulnerabilidad Fiscal del Estado Frente a los Desastres Naturales”, lo cual dio origen al crédito con el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento – BIRF (Banco Mundial) 7293/CO.

Con base en la anterior operación, la Dirección de Gestión del Riesgo DGR como entidad subejecutora lidera el Subcomponente de Fortalecimiento de la Capacidad local para la Gestión del Riesgo, a través del Proyecto de Asistencia Técnica en Gestión Local del Riesgo a Nivel Municipal y Departamental, para ser ejecutado durante las vigencias 2008 y 2009 financiado con los recursos programados en el crédito.

El proyecto de Asistencia Técnica en Gestión Local del Riesgo a Nivel Municipal y Departamental a tenido como objetivo promover la implementación de estrategias de prevención, reducción de riesgos y atención de desastres en los procesos de Ordenamiento y Desarrollo Municipal y Regional, acorde con las directrices del Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres y el Plan Nacional de Desarrollo, Estado Comunitario: desarrollo para todos 2006-2010, a través del:

- Fortalecimiento de los procesos y herramientas municipales en Gestión del Riesgo por medio de la Asistencia Técnica y acompañamiento en el nivel municipal y regional
- Fortalecimiento a los Entes Territoriales en el conocimiento de los procesos de la Gestión del Riesgo por medio de instrumentos didácticos y la divulgación de los mismos
- Capacitación sobre los procesos de conocimiento, identificación, análisis, gestión (prevención, reducción, manejo y transferencia) y seguimiento del riesgo para el nivel Municipal, Regional y Departamental

Como resultado de este proceso de asistencia técnica, se ha propiciado para el nivel el fortalecimiento de sus propias capacidades para liderar procesos de gestión del riesgo a nivel municipal, mediante la construcción de un Plan Municipal para la Gestión del Riesgo, documento soporte que servirá como bitácora de largo plazo sobre el que hacer frente a la gestión del riesgo y a su vez se convertirá en el soporte técnico que tendrá el municipio para apoyar la toma de decisiones frente a procesos de ordenamiento y desarrollo municipal, en aras de mejorar la calidad de vida de todos los habitantes y contribuir en el desarrollo sostenible del municipio.

Plan Municipal para la Gestión del Riesgo PMGR

El presente documento basa su consolidación a partir de un enfoque de sistema municipal para la gestión del riesgo donde el PMGR se constituye en un componente que se interrelaciona con el conjunto de procesos, organización interinstitucional pública, privada y comunitaria, que de manera articulada planean, ejecutan y controlan las acciones de conocimiento y reducción del riesgo, más las de preparación y ejecución de la respuesta y recuperación en casos de desastre y emergencia en el marco del proceso de desarrollo municipal.

El Plan Municipal para la Gestión del Riesgo del Municipio de La Dorada es el instrumento mediante el cual el Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastre CMGRD prioriza, formula, programa y hace seguimiento a las acciones específicas requeridas para el conocimiento, monitoreo, reducción del riesgo presente, reducción del riesgo futuro, transferencia de riesgo, así como para la preparación de la respuesta a emergencias y preparación para la recuperación, siguiendo el componente de procesos de la gestión del riesgo.

1. OBJETIVOS

1.1 Objetivo General del Plan Municipal de Gestión del Riesgo

Contribuir al desarrollo social, económico y ambiental sostenible del Municipio por medio de la reducción del riesgo asociado con fenómenos de origen natural, socio-natural, tecnológico y antrópico, así como con la prestación efectiva de los servicios de respuesta y recuperación en caso de desastre, en el marco de la gestión integral del riesgo.

1.2 Objetivos Específicos del Plan Municipal de Gestión del Riesgo

- Planear y hacer seguimiento y control a las acciones identificadas para cada escenario de riesgo en el marco de la gestión del riesgo municipal
- Reducir los niveles de riesgo representado en los daños y/o pérdidas sociales, económicas y ambientales que se pueden presentar en los diferentes escenarios presentes en el Municipio
- Optimizar la respuesta en casos de emergencia y desastre

2. Políticas del Plan Municipal de Gestión delo Riesgo

- El análisis de riesgos es la base para la priorización y formulación de las demás acciones
- El análisis y reducción de riesgos será planificado con base tanto en las condiciones de riesgo presentes en el municipio como en las condiciones de riesgo futuras
- La identificación y diseño de acciones de reducción de riesgos considerará tanto medidas estructurales (físicas) como no estructurales (no físicas), buscando siempre actuar sobre las causas de los factores de riesgo
- La reducción de riesgos considerará el fortalecimiento interinstitucional y comunitario por medio de acciones transversales a los diferentes escenarios de riesgo presentes y futuros en el municipio
- La preparación para la respuesta estará orientada garantizar la efectividad de las operaciones
- Todas las inversiones municipales incorporarán el análisis de riesgos como elemento determinante de su viabilidad (Análisis de viabilidad en el CMGRD)

3. Estrategias del Plan

- Las acciones formuladas deben constituirse en proyectos de inversión en las entidades, instituciones u organizaciones municipales, regionales o nacionales incorporándose en sus respectivos planes
- Se promoverá el financiamiento de las acciones con la participación conjunta de entidades del nivel municipal, regional y nacional
- Se buscará el aprovechamiento de la oferta sectorial del nivel nacional y regional para la ejecución de las acciones formuladas
- Se promoverá la planeación y ejecución de acciones con participación intermunicipal

4. Estructura Programática Plan Municipal de Gestión del Riesgo PMGR:

Con el fin de que el PMGR tenga una estructura práctica que ayude a la formulación y seguimiento a la ejecución de las acciones que se quiere materializar, se ha previsto la conformación de programas que integran acciones con algún tipo de afinidad.

La definición Programática del PMGR hace referencia a un enfoque de procesos para el accionar de la Gestión de Riesgos en el municipio y a la caracterización y priorización de los escenarios de riesgo identificados por el CMGRD.

Programa 1. Conocimiento de las condiciones de Riesgo en el municipio:

Subprograma 1.1 Caracterización de Escenarios de Riesgo:

Acciones:

1.1.1 Elaboración de Documentos de Caracterización de Escenarios de Riesgo priorizados

ACCIÓN	ESCENARIO QUE SE INTERVIENE	PLAZO DE EJECUCIÓN	ESTIMATIVO DE COSTO (EN MILLONES)	EJECUTORES	COORDINACIÓN INTER INSTITUCIONAL
1.1.1	Escenarios de riesgo asociado con fenómenos de origen hidrometeorológico (Avalanchas e inundaciones)	Ejecutado	No aplica	CMGRD Y DEFENSA CIVIL	DIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL RIESGO, UDEPADE, CMGRD, DEFENSA CIVIL
	Escenarios de riesgo asociado con fenómenos de origen geológico (deslizamiento y socavación	Ejecutado	No aplica	CMGRD Y DEFENSA CIVIL	DIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL RIESGO, UDEPADE, CMGRD, DEFENSA CIVIL
	Escenarios de riesgo asociado con fenómenos de origen hidrometeorológico (Sequias Prolongadas)	2 meses	No aplica	CMGRD, DEFENSA CIVIL y CUERPO BOMBEROS	DIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL RIESGO, UDEPADE, CMGRD, DEFENSA CIVIL Y CUERPO BOMBEROS
1.1.2	escenarios identificados en el formulario preliminar b del documento anexo	6 meses	No aplica	Administración Municipal, Instituciones de socorro, Entidades privadas	CMGRD

Subprograma 1.2 Escenarios de Riesgo por Movimientos en Masa:

Acciones:

1.2.1 Evaluación y zonificación de amenaza por movimientos en masa en sector urbano y suburbano

1.2.2 Evaluación y zonificación de amenaza por movimientos en masa en sector rural
1.2.3 Análisis y zonificación de riesgo por movimientos en masa en subsectores específicos
1.2.4 Análisis de riesgo por movimientos en masa en sitios críticos

Acción	Escenario que se interviene	Plazo de ejecución	Estimativo de Costo (en millones)	Ejecutores	Coordinación Inter institucional
1.2.1	Movimientos en Maza en cerros urbanos	en ejecución	135 millones	Alcaldía Municipal y Alma Mater (Revisión PBOT), Corpocaldas	Alcaldía Municipal
	Movimientos en Maza en barrios rivereños (socavación)	en ejecución	135 millones	Alcaldía Municipal y Alma Mater (Revisión PBOT), Corpocaldas	Alcaldía Municipal
1.2.2	Movimientos en Maza en peligro de socavación en el área rural (Centro Poblados de Buenavista y la Atarraya)	6 meses	25 millones	Alcaldía Municipal y Defensa Civil (documento PLEC)	Alcaldía Municipal
1.2.3	Movimientos en Maza en cerros ubicados en el sector centro, norte y por socavación en el sector sur y centro	en ejecución	135 millones	Alcaldía Municipal y Alma Mater (Revisión PBOT), Corpocaldas	Alcaldía Municipal
1.2.4	Movimientos en Maza en cerros ubicados en el sector centro(B/ las margaritas, el cabrero, santa lucia, cruces, pto lanchas, san Antonio	En revisión	135 millones	Alcaldía Municipal y Alma Mater (Revisión PBOT), Corpocaldas	Alcaldía Municipal
	Movimientos en Maza en cerros ubicados en el sector norte(B/concordia, laureles)	En revisión	135 millones	Alcaldía Municipal y Alma Mater (Revisión PBOT), Corpocaldas	Alcaldía Municipal
	Movimientos en Maza por socavación sector sur(B/ delicias, Liborio, corea buenos aires)	Ejecutado	ND	Gobernación, Corpocaldas (plan indicativo)	Gobernación, Municipio

Acción	Escenario que se interviene	Plazo de ejecución	Estimativo de Costo (en millones)	Ejecutores	Coordinación Inter institucional
	Movimientos en Maza por socavación sector centro(Conejo, pto lanchas, obrero, limones, villa Carmenza, laureles)	Ejecutado	ND	Gobernación, Corpocaldas (plan indicativo)	Gobernación, Municipio

1.4 Subprograma Escenarios de Riesgo por Sismos:

Acciones:

1.4.1 Zonificación de amenaza por sismo (microzonificación) en sector urbano y suburbano
1.4.2 Zonificación de riesgo por sismos en subsectores urbanos específicos
1.4.3 Instalación y operación de red de acelerógrafos
1.4.4 Evaluación de vulnerabilidad estructural y funcional de edificaciones indispensables

Acción	Escenario que se interviene	Plazo de ejecución	Estimativo de Costo (en millones)	Ejecutores	Coordinación Inter institucional
1.4.1	Sismos			Ministerio de Minas	Corpocaldas, Municipio
1.4.2	Sismos			Sociedad Colombiana de Ingenieros	NSR-98
1.4.3	Sismos			Ministerio de Minas	
1.4.4	Sismos			Municipio, Gobernación	CMGRD revisa la aplicación de la NSR-98

1.5 Subprograma Escenarios de Riesgo por Fenómenos de Origen Tecnológico:

Acciones:

1.5.1 Evaluación y zonificación de amenaza por fenómenos de origen tecnológico en sector urbano y suburbano
1.5.2 Evaluación de amenaza por transporte terrestre de materiales y sustancias peligrosas

1.5.3 Análisis y zonificación de riesgo por fenómenos de origen tecnológico en subsectores específicos

Acción	Escenario que se interviene	Plazo de ejecución	Estimativo de Costo (en millones)	Ejecutores	Coordinación Inter institucional
1.5.1	Explosiones	6 meses	25 millones	Alcaldía Municipal, CMGRD, defensa civil (plec)	CMGRD
1.5.2	Accidentalidad vehicular	6 meses	25 millones	CMGRD, Polca, Defensa Civil, Cuerpo de Bomberos, Ecopetrol (plec)	CMGRD
1.5.3	Accidentes de productos químicos peligrosos	6 meses	25 millones	CMGRD, Polca, Defensa Civil (plec)	UDEPADE, CMGRD
1.5.4	Accidentes aéreos	6 meses	25 millones	CMGRD, Cacom-1, Defensa Civil, Bomberos (plec)	Udepade, CMGRD

1.6 Subprograma Escenarios de Riesgo por Incendios Forestales:

Acciones:

1.6.1 Evaluación y zonificación de susceptibilidad de bosques frente a incendios forestales
1.6.2 Evaluación y zonificación de riesgo por incendios forestales en áreas de importancia ambiental

Acción	Escenario que se interviene	Plazo de ejecución	Estimativo de Costo (en millones)	Ejecutores	Coordinación Inter institucional
1.6.1, 1.6.2	Sector urbano y rural del Municipio	En revisión	135 millones	Alcaldía Municipal y ALMA MATER (Revisión PBOT), Corpocaldas	Alcaldía Municipal y ALMA MATER (Revisión PBOT), Corpocaldas

1.7 Subprograma Escenarios de Riesgo por Aglomeración de Público:

Acciones:

1.7.1 Evaluación de amenaza por aglomeraciones de público
1.7.2 Evaluación de riesgo por aglomeraciones de público en establecimientos específicos

ACCIÓN	ESCENARIO QUE SE INTERVIENE	PLAZO DE EJECUCIÓN	ESTIMATIVO DE COSTO (EN MILLONES)	EJECUTORES	COORDINACIÓN INTER INSTITUCIONAL
1.7.1, 1.7.2	Coliseo Municipal, Estadio, evento carreteras motocicletas	3 meses	ND	Alcaldía Municipal, CMGRD (revisión y cumplimiento de ley 3888)	CMGRD

Programa 2. Reducción del riesgo como parte del proceso de desarrollo

2.1 Subprograma. Reducción del Riesgo por Movimientos en Masa:
Acciones:

2.1.1 Incorporación de la zonificación de amenaza por movimientos en masa, en los POT con la respectiva reglamentación de uso del suelo
2.1.2 Definición de zonas de expansión urbana en el POT con base en las zonificaciones de amenaza por movimientos en masa
2.1.3 Reglamentación en el POT y condicionamientos para futuros desarrollos urbanísticos
2.1.4 Adecuación y aprovechamiento de las áreas definidas en el POT como protección por amenaza y riesgo, frente a procesos de remoción en masa
2.1.5 Construcción de obras de reducción de la amenaza por movimientos en masa
2.1.6 Reasentamiento de familias en alto riesgo por movimientos en masa
2.1.7 Reubicación de plantas físicas institucionales por alto riesgo por movimientos en masa

ACCIÓN	ESCENARIO QUE SE INTERVIENE	PLAZO DE EJECUCIÓN	ESTIMATIVO DE COSTO (EN MILLONES)	EJECUTORES	COORDINACIÓN INTER INSTITUCIONAL
2.1.1, 2.1.2	movimiento en masa en el casco urbano	En revisión	135 millones	Alcaldía Municipal y ALMA MATER (Revisión PBOT),	Alcaldía Municipal y ALMA MATER (Revisión PBOT), Corpocaldas

	y rural			Corpocaldas	
2.1.3	Revisión y cumplimiento de normas urbanísticas	En revisión	135 millones	Alcaldía Municipal y ALMA MATER (Revisión PBOT), Corpocaldas	Alcaldía Municipal y ALMA MATER (Revisión PBOT), Corpocaldas
2.1.4	Cerros urbanos y rural	En revisión PBOT y formulación PLEC	160 MILLONES	Alcaldía Municipal y ALMA MATER (Revisión PBOT), Corpocaldas, CMGRD	Alcaldía Municipal y ALMA MATER (Revisión PBOT), Corpocaldas, CMGRD

2.2 Subprograma. Reducción de Riesgo por Avenidas Torrenciales e Inundaciones:

Acciones:

2.2.1 Incorporación de la zonificación de amenaza por avenidas torrenciales e inundación en los POT con la respectiva reglamentación de uso del suelo
2.2.2 Definición de zonas de expansión urbana en el POT con base en las zonificaciones de amenaza por avenidas torrenciales e inundaciones
2.2.3 Adecuación y aprovechamiento de las áreas definidas en el POT como protección por amenaza y riesgo frente a avenidas torrenciales e inundaciones
2.2.4 Recuperación de microcuencas urbanas y suburbanas
2.2.5 Recuperación de humedales y adecuación hidráulica de cauces
2.2.6 Construcción de obras de reducción de la amenaza por avenidas torrenciales e inundaciones
2.2.7 Construcción de obras de reducción de la amenaza por avenidas torrenciales e inundación
2.2.8 Reasentamiento de familias en alto riesgo por avenidas torrenciales e inundación
2.2.9 Reubicación de plantas físicas institucionales por alto riesgo ante avenidas torrenciales e inundación

ACCIÓN	ESCENARIO QUE SE INTERVIENE	PLAZO DE EJECUCIÓN	ESTIMATIVO DE COSTO (EN MILLONES)	EJECUTORES	COORDINACIÓN INTER INSTITUCIONAL
2.2.1	Mantenimiento de caños y creación de programas de seguimiento	4 meses	ND	Alcaldía Municipal, EMPOCALDAS, Corpocaldas, CMGRD y Comunidad	Alcaldía Municipal y CMGRD

2.2.2	Zonas de Expansión Urbana	En ejecución		Alcaldía Municipal, Alma mater	Alcaldía Municipal, CMGRD
2.2.3	Áreas de Protección	En ejecución		Alcaldía Municipal, Alma Mater	Alcaldía Municipal, CMGRD
2.2.4, 2.2.5	Recuperación de microcuencas urbanas y suburbanas Recuperación de humedales y adecuación hidráulica de cauces	2 meses	ND	Alcaldía Municipal, Corpocaldas (Agenda Ambiental)	Alcaldía Municipal (Oficina de medio ambiente y agropecuaria)

2.3 Subprograma. Reducción de Riesgo por Sismos:

Acciones:

2.3.1 Reforzamiento estructural sísmico de edificaciones indispensables y de infraestructura social
2.3.2 Adecuación funcional de edificaciones indispensables
2.3.3 Incorporación de la microzonificación sísmica en los POT

ACCIÓN	ESCENARIO QUE SE INTERVIENE	PLAZO DE EJECUCIÓN	ESTIMATIVO DE COSTO (EN MILLONES)	EJECUTORES	COORDINACIÓN INTER INSTITUCIONAL
2.3.1, 2.3.2, 2.3.3	Revisión y aplicación de norma NSR 98 en las construcciones existentes y proyectadas	6 meses	ND	Alcaldía Municipal, Secretaria de planeación CMGRD	CMGRD, secretaria de planeación

2.3 Subprograma Reducción de Riesgo por en Fenómenos de Origen Tecnológico:

Acciones:

2.3.1 Definición del uso del suelo para industrias del sector químico o industrial en general en el POT
2.3.2 Delimitación de corredores viales para el transporte de materiales peligrosos

2.3.3 Organización de Comités de Ayuda Mutua en sectores industriales
2.3.4 Conformación de un centro para la destrucción y tratamiento de materiales tóxicos

ACCIÓN	ESCENARIO QUE SE INTERVIENE	PLAZO DE EJECUCIÓN	ESTIMATIVO DE COSTO (EN MILLONES)	EJECUTORES	COORDINACIÓN INTER INSTITUCIONAL
2.3.1	Revisión del PBOT	En ejecución	135 millones	Alcaldía Municipal y ALMA MATER (Revisión PBOT), Corpocaldas	Alcaldía Municipal y ALMA MATER (Revisión PBOT), Corpocaldas
2.3.2	Plan vial	En ejecución PBOT	135 millones	Alcaldía Municipal y ALMA MATER (Revisión PBOT), Corpocaldas	Alcaldía Municipal y ALMA MATER (Revisión PBOT), POLCA
2.3.3	Zona industrial	En ejecución PBOT y PLEC	160 millones	Alcaldía Municipal y ALMA MATER (Revisión PBOT), Corpocaldas CMGRD	Alcaldía Municipal y ALMA MATER (Revisión PBOT), POLCA, CMGRD
3.3.2	Incorporación de la Norma urbana (uso del suelo)para la construcción de un centro para la destrucción y tratamiento de material tóxicos	En ejecución PBOT	135 millones	Alcaldía Municipal y ALMA MATER (Revisión PBOT), Corpocaldas	Alcaldía Municipal y ALMA MATER (Revisión PBOT), POLCA

2.4 Subprograma Reducción de Riesgo por Incendios Forestales:

2.4.1 Señalización de corredores de movilidad en áreas de importancia ambiental
2.4.2 Manejo silvicultural y control de especies invasoras pirogénicas
2.4.3 Construcción de franjas de aislamiento y mantenimiento de caminos
2.4.4 Divulgación pública sobre interacción hombre - bosque durante temporadas secas

2.5 Subprograma Reducción de Riesgo por Aglomeración de Público:

Acciones:

2.5.1 Adecuación funcional y estructural de escenarios deportivos y culturales

2.5.1 Divulgación pública sobre riesgos en eventos masivos

ACCIÓN	ESCENARIO QUE SE INTERVIENE	PLAZO DE EJECUCIÓN	ESTIMATIVO DE COSTO (EN MILLONES)	EJECUTORES	COORDINACIÓN INTER INSTITUCIONAL
2.5.1	Diagnostico funcional y estructural de la infraestructura de los escenarios deportivos y culturales	4 meses	150 millones	Secretaria de planeación	CMGRD Y SECRETARIA DE PLANEACIÓN
2.5.2	Campañas publicitarias	4 meses	50 millones	CMGRD, Oficina de prensa	CMGRD

Programa 3. Transferencia del Riesgo para proteger los bienes económicos del municipio

3.1 Subprograma Aseguramiento en el Sector Público:

Acción:

3.1.1 Constitución de póliza o fondo especial para el aseguramiento de edificaciones e infraestructura pública

ACCIÓN	ESCENARIO QUE SE INTERVIENE	PLAZO DE EJECUCIÓN	ESTIMATIVO DE COSTO (EN MILLONES)	EJECUTORES	COORDINACIÓN INTER INSTITUCIONAL
3.1.1	Adquisición de pólizas para el aseguramiento de edificaciones estatales	4 meses	Dependiente del área y la calidad de construcción	Cada institución	CMGRD, Secretaria de Planeación

3.2 Subprograma Aseguramiento en el Sector Privado:

Acción:

3.2.1 Promoción e incentivos al aseguramiento en sectores productivos
3.2.2 Constitución de pólizas colectivas de aseguramiento de vivienda

ACCIÓN	ESCENARIO QUE SE INTERVIENE	PLAZO DE EJECUCIÓN	ESTIMATIVO DE COSTO (EN MILLONES)	EJECUTORES	COORDINACIÓN INTER INSTITUCIONAL
3.2.1	Creación de acuerdo para la Disminución en el pago de industria y comercio y predial	6 meses	2 %	Secretaria de hacienda, secretaria de planeación, secretaria general y administrativa	secretaria general y administrativa Concejo Municipal
3.2.2	Creación de acuerdo para la Disminución en el pago del predial	6 mese	2%	fonvipo, secretaria de hacienda, secretaria general y administrativa	secretaria general y administrativa Concejo Municipal

Programa 4. Fortalecimiento interinstitucional y comunitario para una efectiva gestión del riesgo municipal

4.1 Subprograma Fortalecimiento del CMGRD:

Acciones:

4.1.1 Capacitación en gestión del riesgo para integrantes del CMGRD y empleados institucionales
4.1.2 Capacitación en fenómenos amenazantes y aspectos de la vulnerabilidad municipal
4.1.3 Capacitación sobre gestión de proyectos
4.1.4 Implementación del Sistema Integrado de Información para la Gestión del Riesgo

ACCIÓN	ESCENARIO QUE SE INTERVIENE	PLAZO DE EJECUCIÓN	ESTIMATIVO DE COSTO (EN MILLONES)	EJECUTORES	COORDINACIÓN INTER INSTITUCIONAL
4.1.1	Gestión del Riesgo	4 meses		Dirección del Riesgo SNPAD	CMGRD
4.1.2	Amenaza y vulnerabilidad	4 Meses		Escuela Defensa Civil Colombiana	CMGRD
4.1.3	Gestión de Proyectos			Dirección del Riesgo SNPAD, Escuela	CMGRD

				Defensa Civil Colombiana	

4.2 Subprograma Fortalecimiento de la Organización Comunitaria:

Acción:

4.2.1 Promoción, capacitación, organización e implementación de comités comunitarios para la prevención, atención y recuperación de desastres y emergencias en barrios, corregimientos y veredas

ACCIÓN	ESCENARIO QUE SE INTERVIENE	PLAZO DE EJECUCIÓN	ESTIMATIVO DE COSTO (EN MILLONES)	EJECUTORES	COORDINACIÓN INTER INSTITUCIONAL
4.2.1	Capacitación Comités Comunitarios	12 meses	Convenio con D.C.C.	Defensa Civil, Alcaldía Municipal	Comité Educativo del CMGRD

4.3 Subprograma Fortalecimiento de la Comunidad Educativa:

Acciones:

4.3.1 Capacitación a cuerpo docente en educación ambiental y gestión del riesgo
4.3.2 Formulación y aplicación de planes de gestión del riesgo en instituciones de educación inicial, básica y media

ACCIÓN	ESCENARIO QUE SE INTERVIENE	PLAZO DE EJECUCIÓN	ESTIMATIVO DE COSTO (EN MILLONES)	EJECUTORES	COORDINACIÓN INTER INSTITUCIONAL
4.3.1	Capacitación ambiental y Gestión del Riesgo a docentes	12 meses	Convenio con D.C.C	Defensa Civil Colombiana, Alcaldía Municipal	Comité Educativo del CMGRD
4.3.2	Plan de Gestión del Riesgo en instituciones educativas	6 meses	Convenio con D.C.C	Defensa Civil Colombiana, Alcaldía Municipal	Secretaria de Educación, CMGRD Panorama de riesgos, seguridad escolar, brigadas, evacuación.

4.4 Subprograma Divulgación y Capacitación Pública para la Gestión del Riesgo:

Acciones:

4.4.1 Divulgación de normas de urbanismo y construcción, zonas de amenaza y riesgo, suelos de protección
4.4.2 Divulgación y capacitación sobre prácticas agrícolas sostenibles
4.4.3 Divulgación y capacitación sobre métodos constructivos de vivienda

ACCIÓN	ESCENARIO QUE SE INTERVIENE	PLAZO DE EJECUCIÓN	ESTIMATIVO DE COSTO (EN MILLONES)	EJECUTORES	COORDINACIÓN INTER INSTITUCIONAL
4.4.1	Divulgación normas de Urbanismo y construcción	En ejecución	135 millones	Alma mater, Administración Municipal, revisión PBOT	Administración Municipal
4.4.2	Divulgación prácticas agrícolas	4 meses		Dirección Agrícola y ambiental	Administración Municipal, CMGRD
4.4.3	Divulgación métodos constructivos de vivienda	6 meses		Secretaria de Planeación	Administración Municipal, CMGRD

Programa 5. Preparación para la respuesta efectiva frente a desastres y emergencias en el municipio:

5.1 Subprograma Preparación para Optimizar la Coordinación para la respuesta:

Acciones:

5.1.1 Formulación e implementación del Plan de Emergencias y Contingencias PLECs
5.1.2 Formulación de procedimientos operativos para las diferentes funciones o servicios de respuesta

ACCIÓN	ESCENARIO QUE SE INTERVIENE	PLAZO DE EJECUCIÓN	ESTIMATIVO DE COSTO (EN MILLONES)	EJECUTORES	COORDINACIÓN INTER INSTITUCIONAL
5.1.1	Formulación e implementación PLECs	4 meses	25 millones	CMGRD, Defensa Civil Colombiana	CMGRD
5.1.2	Formulación de Procedimientos de respuesta	4 meses		CMGRD, Defensa Civil Colombiana	CMGRD

5.2 Subprograma Fortalecimiento del Recurso Humano para la Respuesta a la Emergencia:

Acciones:

5.2.1 Conformación y/o incremento de integrantes de la junta municipal de Defensa Civil
5.2.2 Conformación y/o incremento de integrantes del cuerpo de bomberos
5.2.3 Capacitación en respuesta a emergencias para integrantes institucionales (todas las instituciones)
5.2.4 Entrenamiento en funciones o servicios de respuesta (todas las instituciones)

ACCIÓN	ESCENARIO QUE SE INTERVIENE	PLAZO DE EJECUCIÓN	ESTIMATIVO DE COSTO (EN MILLONES)	EJECUTORES	COORDINACIÓN INTER INSTITUCIONAL
5.2.1, 5.2.2	Incremento de integrantes de los cuerpos de Socorro	6 meses		Cada institución	CMGRD, administración Municipal
5.2.3	Capacitación en la respuesta de los cuerpos de socorro	6 meses		Cada Institución	CMGRD, Administración Municipal
5.2.4	Entrenamiento en respuesta a emergencias	4 meses		Cada institución, CMGRD, Administración Municipal	Cada institución, CMGRD, Administración Municipal

5.3 Subprograma Fortalecimiento y Consecución de Equipos y Herramientas para la respuesta:

Acciones:

Adquisición de equipos, herramientas y materiales para la respuesta a emergencias

5.3.2 Fortalecimiento e integración de los sistemas de telecomunicaciones

ACCIÓN	ESCENARIO QUE SE INTERVIENE	PLAZO DE EJECUCIÓN	ESTIMATIVO DE COSTO (EN MILLONES)	EJECUTORES	COORDINACIÓN INTER INSTITUCIONAL
5.3.1	Adquisición de Equipos y herramientas	12 meses		Cuerpos de Socorro, Administración Municipal, CMGRD	CMGRD
5.3.2.	Fortalecimiento de Telecomunicaciones			Cuerpos de Socorro, Administración Municipal, CMGRD	CMGRD

5.4 Subprograma Construcción y/o Adecuación de Plantas Físicas para la respuesta:

Acciones:

5.4.1 Construcción de estación de bomberos
5.4.2 Implementación de centro operativo de Defensa Civil

ACCIÓN	ESCENARIO QUE SE INTERVIENE	PLAZO DE EJECUCIÓN	ESTIMATIVO DE COSTO (EN MILLONES)	EJECUTORES	COORDINACIÓN INTER INSTITUCIONAL
5.4.1	Construcción estación de Bomberos	12 meses		Administración Municipal	Administración Municipal, CMGRD
5.4.2	Centro Operativo Defensa Civil	12 meses		Administración Municipal	Administración Municipal, CMGRD

5.5 Subprograma Fortalecimiento para la Estabilización Social:

Acciones:

5.5.1 Adecuación de albergues municipales
5.5.2 Conformación de centros de reserva

ACCIÓN	ESCENARIO QUE SE INTERVIENE	PLAZO DE EJECUCIÓN	ESTIMATIVO DE COSTO (EN MILLONES)	EJECUTORES	COORDINACIÓN INTER INSTITUCIONAL

5.5.1	Adecuación Albergues	24 meses		Administración Municipal, Gobernación	Administración Municipal
5.5.2	Conformación de Centros de reserva	24 meses		Administración Municipal, Gobernación	Administración Municipal

Programa 6. Preparación para la pronta y efectiva recuperación:

6.1 Subprograma Preparación para la Evaluación de Daños:

Acciones:

6.1.1 Capacitación en evaluación de daños en vivienda (todas las instituciones)
6.1.2 Capacitación en evaluación de daños en infraestructura

ACCIÓN	ESCENARIO QUE SE INTERVIENE	PLAZO DE EJECUCIÓN	ESTIMATIVO DE COSTO (EN MILLONES)	EJECUTORES	COORDINACIÓN INTER INSTITUCIONAL
6.1.1	Evaluación de Daños en vivienda	3 meses		Defensa Civil Colombiana	CMGRD
6.1.2	Evaluación de danos de Infraestructura	3 meses		Defensa Civil Colombiana	CMGRD

6.2 Subprograma Preparación para la rehabilitación:

Acciones:

Conformación de redes de apoyo para la rehabilitación en servicios públicos

6.2.2 Reserva de terrenos y diseño de escombreras

Acción	Escenario que se interviene	Plazo de ejecución	Estimativo de Costo (en millones)	Ejecutores	Coordinación Inter institucional
6.2.1	Redes de Apoyo rehabilitación en servicios Públicos	inmediato		Empocaldas, Administración Municipal, Cuerpo de Bomberos, Instituciones de rescate	CMGRD, Administración Municipal

6.2.2	Reserva de Terrenos, diseño de escombreras	En ejecución		Administración Municipal, alma mater	Administración Municipal

6.3 Subprograma Preparación para la Construcción:

Acciones:

6.3.1 Preparación para la recuperación en vivienda en el nivel municipal
6.3.2 Preparación para la recuperación psicosocial

Acción	Escenario que se interviene	Plazo de ejecución	Estimativo de Costo (en millones)	Ejecutores	Coordinación Inter institucional
6.3.1	Preparación para la Recuperación en vivienda	3 meses		FONVIPO, secretaria de Planeación, Administración Municipal	Administración Municipal, CMGRD
6.3.2	Preparación para la recuperación Psicosocial	3 meses		Secretaria de salud, EPSs, IPSs	Administración Municipal, CMGRD

5. Actualización de escenarios y control del Plan y su ejecución.

Revisión y actualización de los escenarios de riesgo

Actualización de la caracterización de los escenarios de riesgo

El Documento de Caracterización General de Escenarios de Riesgo será actualizado constantemente para mantener su utilidad. No se establece una periodicidad para esta actualización, sino que esta debe hacerse en la medida que evolucionen los escenarios. Las situaciones que implican la actualización son básicamente las siguientes:

- Emisión de estudios que aporten mayores detalles sobre un escenario de riesgo determinado
- Ejecución de medidas de intervención del riesgo, bien sean estructurales o no estructurales, que modifiquen uno o varios escenarios
- Ejecución de medidas de preparación para la respuesta
- Ocurrencia de emergencias significativas o desastres

- Incremento de los elementos expuestos

Control del Plan y su ejecución

El seguimiento del Plan y al cronograma de ejecución de las acciones es un proceso estratégico que está a cargo de la Unidad Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres, este hace parte de su agenda permanente y del análisis actualizado de la condición de riesgo Municipal.

Este proceso de seguimiento y evaluación es parte del componente de control de la gestión del riesgo en el municipio y genera las recomendaciones pertinentes para hacer ajustes tanto al Plan Municipal para la Gestión del Riesgo como a la gestión del riesgo en general.