

An aerial photograph of a river valley, likely the Cauca River corridor, with a semi-transparent red overlay. The map shows the river winding through a valley, with various land parcels and infrastructure visible. The text is overlaid on the right side of the map.

**ARTICULACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE  
ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MODELO PROPUESTO  
PARA EL CORREDOR RÍO CAUCA**

**PRODUCTO 2. VALORACIÓN OPERATIVA DE LA INFORMACIÓN**

**2.1. Documento Técnico**

Cali, noviembre 30 de 2015

## PROYECTO

# ARTICULACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MODELO PROPUESTO PARA EL CORREDOR RÍO CAUCA

## ETAPA 1: VALORACIÓN OPERATIVA DE LA INFORMACIÓN

# DOCUMENTO TÉCNICO

Santiago de Cali, Noviembre 2015



**CONVENIO ESPECIAL DE COOPERACIÓN TÉCNICA Y ACADÉMICA No. 072  
DE 2014 CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA –  
CVC Y UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA - USB CALI**

**EQUIPO TÉCNICO E INVESTIGATIVO**

**Director del Proyecto de Investigación**

César Augusto Londoño Gómez,  
PhD Arquitecto Urbanista.

**Co-Investigadores y Asesores**

Co-Investigadora Arquitecta Urbanista

Marcela Falla Gutiérrez

Asesora Instrumentos Regionales

Co-Investigador Economista Ms. Estudios Regionales

Juber Galeano Loaiza

Asesor Aspectos Económicos

**Asesores**

Administración. Ambiental - Ana María Vicente Álvarez  
Instrumentos Ambientales

Geólogo - Juan Manuel González - Gestión del Riesgo

Abogado - Urbanista Nelson Uribe Ramírez – Asesor Jurídico

Arq. Especialista en SIG – Diego Fernando Castellanos

Coordinador Equipo SIG

**Equipo Base**

Farid Otero Castellanos - Geógrafo

Alejandro Zapata Salazar - Arquitecto

Juan Sebastián Vargas - Arquitecto

María Fernanda Medina - Arquitecta

Christian Viáfara Vergara - Ingeniero Agrícola

Sandra Varela Giraldo - Asistente Administrativa

## TABLA DE CONTENIDO

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>   | <b>15</b> |
| <b>2. ESTADO DEL ARTE E INFORMACIÓN ACOPIADA.....</b>   | <b>17</b> |
| 2.1 POLÍTICAS Y PROYECTOS DE NIVEL NACIONAL.....  | 17        |
| 2.1.1 CONSEJO NACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL – CONPES: .....   | 18        |
| 2.1.2 PLAN NACIONAL DE DESARROLLO:.....   | 21        |
| 2.1.3 FONDO ADAPTACIÓN.....   | 27        |
| 2.2 ESTUDIOS Y LEVANTAMIENTOS DE ENTIDADES NACIONALES.....  | 30        |
| 2.3 PLANES, PROGRAMAS Y PROYECTOS DE LAS GOBERNACIONES DE CAUCA, VALLE DEL CAUCA Y RISARALDA.....                                       | 31        |
| 2.3.1 PLAN DE DESARROLLO DEPARTAMENTAL DE RISARALDA 2012 – 2015.....  | 31        |
| 2.3.2 PLAN DE DESARROLLO DEPARTAMENTAL DEL VALLE DEL CAUCA 2012-2015.....   |           |
| 2.3.3 PLAN DE DESARROLLO DEPARTAMENTAL DEL CAUCA 2012-2015.....   | 40        |
| 2.3.4 PLANES Y PROYECTOS DEL ÁREA METROPOLITANA CENTRO OCCIDENTE – AMCO.....  | 43        |
| 2.3.5 PLAN DE ORDENAMIENTO DEPARTAMENTAL DEL VALLE DEL CAUCA POTD.....  | 45        |
| 2.3.6 LINEAMIENTOS TERRITORIALES PAR LA INTEGRACIÓN REGIONAL Y SUBREGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA, 2011.....                               | 45        |
| 2.4 ESTUDIOS, PLANES Y NORMAS DE LAS CORPORACIONES AMBIENTALES REGIONALES DE RISARALDA, VALLE DEL CAUCA Y CAUCA, CARDER, CVC Y CRC..... | 52        |
| ESTUDIOS DE RIESGO.....   | 57        |
| 2.5 INFORMACIÓN CVC DEL PROYECTO CORREDOR RÍO CAUCA-GII.....  | 61        |
| 2.5.1 ESTUDIOS SOBRE GOBERNANZA.....  | 61        |
| 2.5.2 ESTUDIOS HIDRÁULICOS.....   | 62        |
| 2.5.3 ESTUDIOS DE INTERACCIÓN RÍO-ACUÍFERO-HUMEDAL.....   | 68        |
| 2.5.4 ESTUDIOS DE HERRAMIENTAS DE MANEJO DEL PAISAJE.....   | 70        |
| 2.6 REFERENTES NACIONALES E INTERNACIONALES DE ORDENAMIENTO O GESTIÓN TERRITORIAL ALREDEDOR DE RIOS.....                                | 73        |
| 2.6.1 CUENCA SENA-NORMANDÍA.....  | 73        |
| 2.6.3 CUENCA DEL GRAN TOKIO – JAPÓN.....  | 80        |
| 2.6.4 CUENCA DEL MISSISSIPPI.....   | 85        |
| <b>3. ESTADO ACTUAL DEL TERRITORIO DEL CORREDOR RÍO CAUCA.....</b>  | <b>90</b> |
| 3.1 DELIMITACIÓN Y CARACTERIZACIÓN GENERAL DEL CORREDOR.....  | 90        |
| 3.1.1 DELIMITACIÓN Y SUPERFICIE DEL CORREDOR PARA EL ESTUDIO DE LA ARTICULACIÓN DE INSTRUMENTOS.....                                    | 93        |
| 3.1.2 POSICIONAMIENTO GEOGRÁFICO Y AMBIENTAL DEL CORREDOR.....  | 95        |
| 3.1.3 POBLACIÓN Y ASENTAMIENTOS.....  | 98        |
| 3.1.4 DENSIDADES POBLACIONALES.....   | 107       |
| 3.1.5 CLASIFICACIÓN DEL SUELO.....  | 110       |
| 3.1.6 DETERMINANTES AMBIENTALES PARA EL ORDENAMIENTO DEL CORREDOR.....  | 118       |
| 3.2 PERSPECTIVA HISTÓRICA DE LA OCUPACIÓN.....  | 120       |
| 3.2.1 SECUENCIAS DE LAS INFRAESTRUCTURAS.....   | 120       |
| 3.2.2 OCUPACIÓN DE ASENTAMIENTOS.....   | 130       |

|   |     |
|---|-----|
| 3.2.3 OCUPACIÓN PRODUCTIVA. ....  | 136 |
| 3.3 ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL. ....  | 160 |
| 3.3.1 ÁREAS FORESTALES PROTECTORAS DEL RECURSO HÍDRICO. ....  | 160 |
| 3.3.2 HUMEDALES. ....   | 176 |
| 3.3.3 ACUÍFEROS Y RECURSO HÍDRICO SUBTERRÁNEO. ....   | 203 |
| 3.3.4 ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS. ....  | 212 |
| 3.3.5 ZONAS DE ALTA CALIDAD AGROLOGICA. ....  | 224 |
| 3.4 INFRAESTRUCTURAS Y SOBREPOSICIÓN FUNCIONAL. ....  | 231 |
| 3.4.1 MOVILIDAD TERRESTRE, FLUVIAL Y AÉREA. ....  | 231 |
| 3.4.2 SERVICIOS PÚBLICOS. ....  | 247 |
| 3.4.3 TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS. ....   | 252 |
| 3.4.4 REDES ELÉCTRICAS Y DE GAS. ....   | 253 |
| 3.4.5 PLANTAS DE TRATAMIENTO. ....  | 255 |
| 3.4.6 RELLENOS SANITARIOS, VERTEDEROS, CELDAS TRANSITORIAS Y PMIRs. ....  | 259 |
| 3.5 FORMAS DE USO Y OCUPACIÓN DEL CORREDOR. ....  | 271 |
| 3.5.1 SISTEMA DE CIUDADES Y DE CENTROS POBLADOS RURALES. ....   | 271 |
| 3.5.2 LAS NUEVAS DINÁMICAS DE CRECIMIENTO URBANO. ....  | 277 |
| 3.5.3 LAS ZONAS INDUSTRIALES Y LOGÍSTICAS. ....   | 290 |
| 3.5.4 ACTIVIDAD MINERA. ....  | 292 |
| 3.5.5 LAS ZONAS DE EXTRACCIÓN. TENDENCIAS MUNDIALES DE LA EXPLOTACIÓN DEL MATERIAL DE<br>ARRASTRE. ....                                 | 306 |
| 3.6 PRODUCTIVIDAD ACTUAL DEL CORREDOR EN TERMINOS ECONÓMICOS. ....  | 318 |
| 3.6.1 LOS USOS REPRESENTATIVOS INTENSIVOS EN OCUPACIÓN Y PRODUCTIVIDAD ECONÓMICA. ....  | 318 |
| 3.6.2 PRODUCTIVIDAD- INGRESOS GENERADOS EN EL CORREDOR RIO CAUCA. ....  |     |
| 3.6.3 ECONOMÍA URBANA RIBEREÑA Y SU IMPORTANCIA EN EL CORREDOR RÍO CAUCA. ....  | 326 |
| 3.6.4 EL PAPEL DEL CORREDOR RÍO CAUCA EN LA CONCENTRACIÓN DE LA RIQUEZA<br>DEPARTAMENTAL. ....  | 330 |
| 3.7 ANÁLISIS DE RIESGO POR INUNDACIONES DEL RÍO CAUCA. ....   | 332 |
| 3.7.1 VALORACIÓN DE LA AMENAZA. ....  | 332 |
| 3.7.2 VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS ELEMENTOS EXPUESTOS. ....  | 341 |
| 3.7.3 ANÁLISIS DE ESCENARIOS DE AFECTACIÓN O DAÑO INIDICATIVO. ....   | 343 |
| 3.7.4 ESCENARIO DE AFECTACIÓN O DAÑO POR INUNDACIÓN SOBRE COBERTURAS VEGETALES Y USOS<br>DEL SUELO. ....                                | 343 |
| 3.7.5 AMENAZA DE INUNDACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL. ....  | 356 |
| 3.7.6 CONDICIÓN DE RIESGO POR INUNDACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS PÚBLICOS<br>PARA EL TRATAMIENTO DEL AGUA: PTAR Y PTAP. .... | 363 |
| 3.7.7 CONDICIÓN DE RIESGO POR INUNDACIÓN DE LA CABECERAS MUNICIPALES ZONAS DE<br>EXPANSIÓN Y ZONAS SUBURBANAS. ....                     | 365 |

#### **4. MARCO JURÍDICO Y DE COMPETENCIAS PARA EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL CORREDOR RÍO CAUCA. .... 371**

|  |     |
|--|-----|
| 4.1 LA GESTIÓN INTEGRAL DEL RIESGO. ....                             | 371 |
| 4.2 LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL. ....                                  | 376 |
| 4.2.1 PLANES DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS. ....   | 376 |
| 4.2.2 PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE AREAS NATURALES PROTEGIDAS. .... | 380 |
| 4.2.3 DOMINIO DE AGUAS Y CAUCES. ....                                | 381 |
| 4.2.4 AREAS FORESTALES. ....   | 382 |
| 4.3 LA GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO. ....                    | 385 |
| 4.3.1 CONCESIÓN DE AGUA. ....  | 385 |

|   |            |
|---|------------|
| 4.3.2 PERMISO DE VERTIMIENTO .....  | 387        |
| 4.3.3 PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS .....  | 387        |
| 4.4 LAS COMPETENCIAS QUE LA LEY ESTABLECE PARA ENTES TERRITORIALES. ....  | 389        |
| 4.4.1 MUNICIPIOS Y DISTRITOS. Ley 388 de 1997 .....   | 389        |
| 4.4.2 LAS CORPORACIONES AUTÓNOMAS REGIONALES. Ley 99 de 1993.....   | 392        |
| 4.4.3 ORDENAMIENTO TERRITORIAL. Ley 1454 de 2011 .....  | 397        |
| 4.5 OTROS DOCUMENTOS. ....  | 401        |
| 4.5.1 COMUNIDADES INDIGENAS Y TRIBALES (Ley 21 de 1991).....  | 401        |
| 4.5.2 COMUNIDADES NEGRAS (LEY 70 DE 1993).....  | 401        |
| Por su parte, el artículo 25 de la ley referida dispone lo siguiente: .....   | 401        |
| 4.5.3 CONSULTA PREVIA.....  | 402        |
| <br>  |            |
| <b>5. INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DEL TERRITORIO VIGENTES.....</b>  | <b>403</b> |
| 5.1 EL MODELO DE OCUPACIÓN DEL CORREDOR VISTO DESDE LOS PLANES, PLANES BÁSICOS Y<br>ESQUEMAS DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL. ....                                    | 403        |
| 5.1.6 PROYECTOS O ACCIONES PROYECTUALES DE LOS POT SOBRE EN EL ÁREA DEL CORREDOR. ....  | 425        |
| 5.2 PLANES OPERATIVOS Y DE MANEJO DE LAS CUENCAS HIDROGRÁFICAS. ....  | 436        |
| 5.2.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL ALTO CAUCA EN EL CORREDOR RÍO<br>CAUCA 436  |            |
| 5.2.2 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL .....   | 440        |
| 5.2.3 ANALISIS COMPARATIVO DEL MODELO DE ORDENAMIENTO PROPUESTO EN LOS POMCAS Y LOS<br>USOS ACTUALES DEL SUELO EN LAS SUBCUENCAS DEL CORREDOR DEL RÍO CAUCA. .... | 447        |
| 5.3 PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS. ....  | 463        |
| 5.4 PLANES DE VIDA DE COMUNIDADES INDIGENAS .....   | 464        |
| 5.5 ORDENACIÓN FORESTAL DEL VALLE DEL CAUCA. ....   | 470        |
| 5.6 PLANES MANEJO HUMEDALES .....   | 477        |
| 5.7 PLAN DE MANEJO DE AGUAS SUBTERRANEAS.....   | 482        |
| 5.8 CONSTRUCCION DEL MODELO DE HOMOLOGACION DE LOS INSTRUMENTOS AMBIENTALES EN EL<br>CORREDOR RIO CAUCA. ....   | 482        |
| <br>  |            |
| <b>6. BIBLIOGRAFÍA.....</b>   | <b>499</b> |



## INDICE DE TABLAS

|  |     |
|--|-----|
| Tabla 1. Esquema Conceptual y Metodológico propuesto por la USB Cali para el desarrollo de los productos del Convenio 072 de 2014. ....  | 16  |
| Tabla 2. CONPES Departamentos del Área de Estudio .....  | 20  |
| Tabla 3. Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 "Prosperidad para todos" .....  | 23  |
| Tabla 4. Plan Nacional de Desarrollo 2015-2018 (en formulación). Diálogos Regionales para su discusión en los departamentos del área de estudio. Programas y Proyectos en el Corredor río Cauca 26 |     |
| Tabla 5. Agencia Nacional de Infraestructura-ANI – Proyectos relacionados con el área del Corredor río Cauca.....  | 28  |
| Tabla 6. Plan de Desarrollo Departamental de Risaralda 2012-2015, Ordenanza 006 de 2012.....   | 36  |
| Tabla 7. Programas con Financiación del EJE AMBIENTAL TERRITORIAL "Por un Valle del Cauca integrado en lo territorial y sostenible en lo ambiental".....   | 37  |
| Tabla 8. Proyectos postulados al Fondo Adaptación en el Plan de Desarrollo del Valle del Cauca 2012-2015. ....   | 39  |
| Tabla 9. Programas con Financiación del Plan de Desarrollo Departamental del Cauca 2012-2015, Ordenanza 031 de 2012 - Plan de Acción 2012 – 2015.....  | 42  |
| Tabla 10. Planes Programas y Proyectos del AMCO con relación al área del Corredor río Cauca.....   | 44  |
| Tabla 11. Escenarios Territoriales para el Valle del Cauca al 2032 a partir de las lógicas a intervenir ..   | 49  |
| Tabla 12. Corporación Autónoma Regional de Risaralda - CARDER.....   | 52  |
| Tabla 13. Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC .....  | 55  |
| Tabla 14. Corporación Autónoma Regional del Cauca – CRC.....   | 56  |
| Tabla 15. Proyecto de diques de anillos a lo largo del río Cauca para el control de inundaciones. ...  | 67  |
| Tabla 16. Características de la Cuenca del Sena-Normandía. ....  | 74  |
| Tabla 17. Características de la Cuenca Ruhuna. ....  | 78  |
| Tabla 18. Características de la Cuenca del Gran Tokio.....   | 81  |
| Tabla 19. Instituciones para la Gestión del recurso hídrico en Japón.....  | 84  |
| Tabla 20. Características de la Cuenca del Río Mississippi. ....   | 85  |
| Tabla 21. Superficies de los distintos límites y variables de ajuste tenidos en cuenta en la Delimitación del Corredor Río Cauca a efectos del estudio de Articulación de Instrumentos. ....       | 93  |
| Tabla 22. Delimitación del área de trabajo del Corredor Río Cauca para la Articulación de Instrumentos de Ordenamiento. ....   | 94  |
| Tabla 23. Población urbana y de centros poblados de municipios del Corredor Río Cauca.....   | 106 |
| Tabla 24. Síntesis de procesos históricos determinantes en las sucesiones productivas del Valle del Cauca. ....  | 142 |
| Tabla 25. Procesos históricos y sistemas productivos influyentes en la transformación del paisaje del norte del Cauca.....   | 154 |
| Tabla 26. Ingenios Valle Caucanos .....  | 155 |
| Tabla 27. Biomas y ecosistemas del Valle del Cauca .....   | 167 |
| Tabla 28. Coberturas naturales y transformadas de bosque seco tropical en ocho regiones de Colombia.....   | 168 |
| Tabla 29. Área forestal protectora del río Cauca- POT municipales.....   | 175 |
| Tabla 30. Gobernanza de los humedales en Colombia. Fuente: elaboración propia.....   | 179 |
| Tabla 31. Porcentaje de área ocupada por los humedales en el Corredor. ....  | 189 |
| Tabla 32. Principales impactos socio-ambientales de los humedales .....  | 192 |
| Tabla 33. Cuenca de captación de la laguna en el año 1999 y estado actual de la laguna. ....   | 193 |
| Tabla 34. Análisis Multitemporal del humedal Bocas de Tuluá.....   | 196 |
| Tabla 35. Análisis Multitemporal del humedal Cementerio.....   | 198 |
| Tabla 36. Análisis multitemporal del humedal Madrigal.....   | 199 |
| Tabla 37. Análisis multitemporal del humedal la trozada. ....  | 201 |
| Tabla 38. Análisis multitemporal del humedal Jaibaná .....   | 202 |
| Tabla 39. Extracciones anuales agua subterránea en el Valle del Cauca. ....  | 207 |
| Tabla 40. Distrito de Conservación de Suelo El Guásimo. ....   | 213 |
| Tabla 41. Zona Forestal Piedras, Pescador y Riofrío. ....  | 214 |
| Tabla 42. Zona forestal Piedras, Pescador, Riofrío.....  | 216 |

|  |     |
|--|-----|
| Tabla 43. Distrito Regional de Manejo Integrado RUT Nativos.....   | 216 |
| Tabla 44. Zona de Interés Cultural de Tiber.....   | 217 |
| Tabla 45. PARQUE REGIONAL NATURAL CIENAGA CHIRCAL – SONSO.....   | 218 |
| Tabla 46. Áreas Naturales Protegidas en el Corredor río Cauca.....   | 219 |
| Tabla 47. Reserva de la Sociedad Civil Cusagui.....  | 223 |
| Tabla 48. Características del suelo según su clasificación agrológica.....   | 224 |
| Tabla 49. Áreas en clasificación agrológicas I, II y III.....  | 230 |
| Tabla 50. Longitud Total de la Infraestructura Vial en los Tramos del Corredor por Tipo de Vía.....  | 236 |
| Tabla 51. Estado de la Red Vial Pavimentada Año 2014.....  | 241 |
| Tabla 52. Toneladas Transportadas Año 2009.....  | 242 |
| Tabla 53. Toneladas Transportadas Año 2010.....  | 243 |
| Tabla 54. Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos Aprobados por la CVC hasta Abril 2015.<br>.....   | 247 |
| Tabla 55. Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos Aprobados por CRC 2010.....   | 248 |
| Tabla 56. Relación de las Cargas Contaminantes a los Afluentes de los Municipios Sin PTAR y con<br>PTAR.....   | 250 |
| Tabla 57. Plantas Generadoras de Energía Eléctrica.....  | 253 |
| Tabla 58. Nombres de los afluentes que abastecen los sistemas de acueducto de los Municipios.....  | 256 |
| Tabla 59. Cargas Contaminantes vertidas a los Afluentes de las PTAR en el Cauca.....   | 257 |
| Tabla 60. Rellenos Sanitarios existentes en el Valle del Cauca - Año 2013 y otros que prestan el<br>servicios a los municipios ribereños.....        | 259 |
| Tabla 61. PMIRS en el Valle del Cauca - Año 2013.....  | 263 |
| Tabla 62. Número de Suscriptores de a los Servicios Públicos y Empresas prestadoras del Servicio.....  | 267 |
| Tabla 63. Aglomeraciones del Valle del Cauca y Eje Cafetero. Sistema de Ciudades.....  | 273 |
| Tabla 64. Ciudades con población superior a 30 mil habitantes. Influencia en el Corredor del Río<br>Cauca. Censo Dane 1993.....                      | 275 |
| Tabla 65. Explotaciones mineras auríferas y de material de arrastre en el Corredor del río Cauca.....  | 295 |
| Tabla 66. Títulos mineros vigentes dentro del Corredor del río Cauca.....  | 305 |
| Tabla 67. Diferencias entre las explotaciones de agregados en países desarrollados y en Desarrollo.<br>.....   | 307 |
| Tabla 68. Producción de arena en puntos de extracción zona paso de la Bolsa- Puerto Isaac- Paso de<br>la Torre.....                                  | 311 |
| Tabla 69. Área iniciada en Cali y su entorno metropolitano según tipo de vivienda.....   | 312 |
| Tabla 70. Consumo de arena para la construcción de vivienda en Cali y su entorno metropolitano<br>.....  | 313 |
| Tabla 71. Consumo de arena en Cali y su entorno.....   | 313 |
| Tabla 72. Entorno metropolitano de Cali. Consumo per cápita de Arena.....  | 314 |
| Tabla 73. Estimativo del empleo generado por la extracción de materiales de la construcción a nivel<br>nacional por escenarios de productividad..... | 315 |
| Tabla 74. Tabla de indicadores de productividad y Empleo en sector Materiales de Arrastre.....   | 316 |
| Tabla 75. Valor de la producción y empleo Generado por extracción de materiales de arrastre.....   | 317 |
| Tabla 76. Usos del suelo, actividades intensivas de ocupación y productividad económica en<br>corredor Río Cauca por ha.....                         | 319 |
| Tabla 77. Indicadores de ingresos/ha año 2013.....   | 322 |
| Tabla 78. Estimación según promedios de cultivos en doble producción.....  | 322 |
| Tabla 79. Producción agrícola en el Corredor río Cauca.....  | 324 |
| Tabla 80. Ingresos generados por la actividad agrícola en el Corredor Río Cauca.....   | 324 |
| Tabla 81. Ingresos generados por la actividad piscícola en el Corredor Río Cauca.....  | 325 |
| Tabla 82. Participación de ingresos generados por cada actividad en total sector del Corredor Río<br>Cauca.....                                      | 326 |
| Tabla 83. Ingresos por actividades intensivas uso del suelo en el Corredor Río Cauca.....  | 326 |
| Tabla 84. Consumo de energía Industrial y Comercial de las cabeceras ribereñas del Río Cauca.....  | 328 |
| Tabla 85. Clasificación de amenaza.....  | 333 |
| Tabla 86. Área en ha inundable con el período de retorno $T_r = 100$ años, por tramos.....   | 336 |
| Tabla 87. Área en ha en condición de amenaza por inundación, período de retorno $T_r = 100$ años<br>(modelado sin obras de mitigación).....          | 341 |
| Tabla 88. Niveles de vulnerabilidad física por exposición de los elementos expuesto.....   | 342 |

|  |     |
|--|-----|
| Tabla 89. Total de coberturas expuestas a amenazas de inundación en el Corredor Río Cauca.....   | 344 |
| Tabla 90. Áreas en ha de coberturas vegetales y usos del suelo que se encuentran bajo amenaza de inundación - Tramo 1 .....  | 345 |
| Tabla 91. Áreas en ha de coberturas vegetales y usos del suelo que se encuentran bajo amenaza de inundación - Tramo 2.....   | 346 |
| Tabla 92. Áreas en ha de coberturas vegetales y usos del suelo que se encuentran bajo amenaza de inundación - Tramo 3.....   | 347 |
| Tabla 93. Áreas en ha de coberturas vegetales y usos del suelo que se encuentran bajo amenaza de inundación - Tramo 4.....   | 348 |
| Tabla 94. Áreas en ha de coberturas vegetales y usos del suelo que se encuentran bajo amenaza de inundación - Tramo 5.....   | 349 |
| Tabla 95. Longitud de infraestructura vial que se encuentran bajo amenaza de inundación del periodo de retorno $Tr = 100$ años (Modelada sin obras de mitigación).....   | 356 |
| Tabla 96. Longitud de infraestructura vial que se encuentran bajo amenaza de inundación del periodo de retorno $Tr = 100$ años (Modelada sin obras de mitigación), tramos 1 a 5 por municipios.....                          | 359 |
| Tabla 97. Infraestructura férrea en condición de riesgo por inundaciones (Periodo de retorno $Tr = 100$ años, modelación sin obras de mitigación).....   | 361 |
| Tabla 98. Plantas de potabilización (PTAP) y de tratamiento de aguas (PTAR) en condición de amenaza, actuales y propuestas en los PSMV.....  | 363 |
| Tabla 99. Área en ha según tipos de usos en condición de riesgo por inundación en el CoRC (período de retorno $Tr = 100$ años, inundación modelada sin obras de mitigación).....   | 366 |
| Tabla 100. Área en ha según tipos de usos por municipios por tramos en condición de riesgo por inundación (período de retorno $Tr = 100$ años, inundación modelada sin obras de mitigación).....                             | 367 |
| Tabla 101. Área en ha de los suelos de expansión y suelos suburbanos por municipios por tramos en condición de amenaza por inundación (período de retorno $Tr = 100$ años, inundación modelada sin obras de mitigación)..... | 369 |
| Tabla 102. Síntesis de la agrupación general de categorías de acciones y convenciones unificadas.....  | 404 |
| Tabla 103. Síntesis de número de proyectos y acciones específicas por tramos y categorías.....   | 425 |
| Tabla 104. Distribución del área de la Cuenca por tramos en el corredor Río Cauca.....   | 439 |
| Tabla 105. Síntesis del estado ambiental de las cuencas con planes de ordenamiento y manejo. Fuente: Propia con base en los POMCH CVC, CARDER Y CRC.....   | 446 |
| Tabla 106. Medidas de prevención y/o mitigación.....   | 478 |
| Tabla 107. HUMEDALES DECLARADOS CON PLAN DE MANEJO.....  | 480 |
| Tabla 108. Categorías y Subcategorías para la leyenda de homologación.....   | 485 |

## INDICE DE GRÁFICOS

|   |    |
|---|----|
| Gráfico 1. Esquema del informe de Anillos proyectados año 2000 - Informe Anillos.....         | 65 |
| Gráfico 2. Ejemplo de ficha de medidas estructurales.....                                     | 72 |
| Gráfico 3. Concentración industrial en la Cuenca del Sena.....                                | 73 |
| Gráfico 4. Contaminación por nitratos y pesticidas en la cuenca del río Sena.....             | 75 |
| Gráfico 5 Calidad biológica de los cursos de agua-cuenca río Sena.....                        | 75 |
| Gráfico 6. Legislación del Agua en Francia.....   | 76 |
| Gráfico 7 Hidrografía Sri Lanka.....  | 77 |
| Gráfico 8. DBO media anual (mg/l) en la Cuenca del Gran Tokio.....                            | 82 |
| Gráfico 9 Cuenca del Gran Tokio.....  | 82 |
| Gráfico 10. Cuenca del Mississippi.....   | 86 |
| Gráfico 11. Condiciones biológicas de las aguas continentales.....                            | 86 |
| Gráfico 12. Reporte de inundaciones Mayo 2011.....  | 87 |
| Gráfico 13. Lugares priorizados para la acción de "Cuencas Saludables" en el Mississippi..... | 89 |
| Gráfico 14. Serie de gráficos de soporte para la delimitación.....                            | 91 |
| Gráfico 15. Delimitación propuesta para el corredor del río Cauca.....                        | 92 |
| Gráfico 16. Modelo de elevación digital del piedemonte coluvio-aluvial.....                   | 96 |

|  |     |
|--|-----|
| Gráfico 17. Serie de Cortes transversales del valle geográfico que contiene el Corredor desde el Tramo 1 en La Virginia hasta la Represa de Salvajina en el Departamento del Cauca. .... | 98  |
| Gráfico 18. Series históricas de la Población por tramos en las cabeceras según Censos y Proyecciones Dane. Tramo 1 .....  | 99  |
| Gráfico 19. Series históricas de la Población por tramos en las cabeceras según Censos y Proyecciones Dane. Tramo 2 .....  | 100 |
| Gráfico 20. Series históricas de la Población por tramos en las cabeceras según Censos y Proyecciones Dane. Tramo 3 .....  | 100 |
| Gráfico 21. Series históricas de la Población por tramos en las cabeceras según Censos y Proyecciones Dane. Tramo 4 .....  | 101 |
| Gráfico 22. Series históricas de la Población por tramos en las cabeceras según Censos y Proyecciones Dane. ....   | 101 |
| Gráfico 23. Serie de Población en Suelo Rural. Tramo 1 .....   | 102 |
| Gráfico 24. Serie de Población en Suelo Rural. Tramo 2 .....   | 103 |
| Gráfico 25. Serie de Población en Suelo Rural. Tramo 3 .....   | 103 |
| Gráfico 26. Serie de Población en Suelo Rural. Tramo 4 .....   | 104 |
| Gráfico 27 Serie de Población en Suelo Rural. Tramo 5 .....  | 104 |
| Gráfico 28. Plano de densidades poblacionales urbana y rural para el corredor. ....  | 108 |
| Gráfico 29 Porcentajes de clase de suelo en el corredor. Fuente: Elaboración propia con base en información POT de los municipios del corredor.....                                      | 110 |
| Gráfico 30 Clase de suelo por tramo. ....  | 111 |
| Gráfico 31 Suelo rural por tramo. ....   | 112 |
| Gráfico 32 Clasificación del suelo en el Corredor Río Cauca. Fuente: Elaboración propia con base en información POT de los municipios del corredor.....                                  | 113 |
| Gráfico 33 Suelo urbano por municipios del corredor. ....  | 114 |
| Gráfico 34 Suelo rural por municipios en el corredor. ....   | 115 |
| Gráfico 35 Suelo de expansión por municipios en el corredor. ....  | 116 |
| Gráfico 36 Suelo suburbano por municipios en el corredor. Fuente: Elaboración propia con base en información POT de los municipios del corredor.....                                     | 117 |
| Gráfico 37. Los Caminos de las Carreras de Indias. ....  | 121 |
| Gráfico 38. Los Caminos del Siglo XIX.....   | 122 |
| Gráfico 39. Los Puertos Históricos Relacionados con el Río Cauca .....   | 124 |
| Gráfico 40. Infraestructura del Ferrocarril al Año 1950. ....  | 125 |
| Gráfico 41. Infraestructura vial de carreteras. ....   | 127 |
| Gráfico 42. Superposición de las infraestructuras históricas en el corredor. ....  | 129 |
| Gráfico 43. Fundaciones Históricas de los Municipios Ribereños .....   | 131 |
| Gráfico 44. Series Poblacionales de Censos 1938 a 1985.....  | 133 |
| Gráfico 45. Crecimiento de las cabeceras entre Censos 1993 a 2005 y Proyecciones Poblacionales 2010 -2015 .....  | 134 |
| Gráfico 46. Síntesis de la secuencia de procesos históricos determinantes en las sucesiones productivas del Valle del Cauca.....   | 143 |
| Gráfico 47. Crecimiento del producto interno bruto de la región. ....  | 156 |
| Gráfico 48. Distribución de ingenios en el Valle geográfico del río Cauca. ....  | 159 |
| Gráfico 49. Propuesta Técnica Bermas Tramo 3. Acuerdo 052 de 2011 CVC.....   | 162 |
| Gráfico 50. Propuesta Técnica Bermas Corredor Río Cauca. Acuerdo 052 De 2011 CVC. ....   | 163 |
| Gráfico 51. Reglamentación Áreas Forestales Protectoras en suelos urbanos y de expansión de Risaralda. ....  | 164 |
| Gráfico 52. Reglamentación Áreas Forestales suelos rurales y suburbanos de Risaralda.....  | 164 |
| Gráfico 53. Retiro de cauces permanentes suelos urbanos y de expansión en Risaralda. ....  | 165 |
| Gráfico 54. Usos permitidos en retiro de cauces permanentes suelos urbanos y de expansión en Risaralda. ....   | 165 |
| Gráfico 55. Ecosistemas Valle del Cauca. ....  | 166 |
| Gráfico 56. Cobertura original de BST en Colombia. Fuente: Bosque Secos en Colombia. Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt. 2014. ....              | 168 |
| Gráfico 57. Cobertura actual de BST en Colombia.....   | 169 |
| Gráfico 58. Modelos Ordenación de Cuencas Tramo 1. ....  | 171 |
| Gráfico 59. Modelos Ordenación de Cuencas Tramo 2. ....  | 172 |



|  |     |
|--|-----|
| Gráfico 60. Modelos Ordenación de Cuencas Tramo 3. ....  | 172 |
| Gráfico 61. Modelos Ordenación de Cuencas tramo 4.....   | 173 |
| Gráfico 62. Modelos Ordenación de Cuencas Tramo 5. ....  | 173 |
| Gráfico 63. Porcentaje de Área ocupada por los humedales en los municipios (respecto al área del municipio en el corredor). ....   | 180 |
| Gráfico 64. Localización de humedales en el Tramo 1 del Corredor Río Cauca. RISARALDA NORTE-VALLE. (Se encuentran ubicados 8 humedales). ....                                | 181 |
| Gráfico 65. Localización de humedales en el Tramo 2 del Corredor Río Cauca. NORTE DEL VALLE-TULUÁ. (Tiene ubicados 15 humedales). ....                                       | 182 |
| Gráfico 66. Localización de humedales en el Tramo 3 del Corredor Río Cauca. CENTRO DEL VALLE-BUGA. (Tiene ubicados 27 humedales). ....                                       | 183 |
| Gráfico 67. Localización de humedales en el Tramo 4 del Corredor Río Cauca. CONURBACIÓN METROPOLITANA-NORTE CAUCA. (Se localizan en el tramo un total de 49 humedales). .... | 184 |
| Gráfico 68. Localización de humedales en el Tramo 5 del Corredor Río Cauca. NORTE DEL CAUCA. (Se localizan en el tramo un total de 8 humedales). ....                        | 185 |
| Gráfico 69. Área de Humedales. ....  | 186 |
| Gráfico 70. Zonas para la exploración de aguas subterráneas. ....  | 203 |
| Gráfico 71. Localización de la provincia hidrogeológica Cauca-Patía. ....  | 204 |
| Gráfico 72. Modelo hidrogeológico básico de la provincia Cauca- Patía.....   | 205 |
| Gráfico 73. Mapa hidrogeológico del área de estudio .....  | 205 |
| Gráfico 74. Calidad del agua subterránea. ....   | 206 |
| Gráfico 75. Usos del agua subterránea en los departamentos de Risaralda y Valle del Cauca.....   | 207 |
| Gráfico 76. Peligro potencial de contaminación de las aguas subterráneas. ....   | 208 |
| Gráfico 77. Vulnerabilidad de contaminación de las aguas subterráneas. Fuente: Plan de Manejo de aguas subterráneas. CVC. ....   | 209 |
| Gráfico 78. Evaluación de la contaminación de acuíferos Navarro- Cali. 2009.Fuente: Evaluación contaminación de acuíferos. CVC. ....   | 209 |
| Gráfico 79. Zonas de Recarga de Acuíferos y Áreas Protegidas.....  | 212 |
| Gráfico 80. Compararito DMI regional RUT Nativos y ZF Roldanillo, La Unión y Toro. ....  | 215 |
| Gráfico 81. ANP Corredor Tramo 2 .....   | 220 |
| Gráfico 82. ANP Corredor Tramo 1 .....   | 220 |
| Gráfico 83. ANP Corredor Tramo 3 .....   | 220 |
| Gráfico 84 ANP Corredor Tramo 4.....   | 221 |
| Gráfico 85. ANP Corredor Tramo 5 .....   | 221 |
| Gráfico 86. Cartografía social procesos priorizados del SIDAP. ....  | 222 |
| Gráfico 87. Clasificación Agrológica,Tramo 3. ....   | 228 |
| Gráfico 88. Porcentaje de la Clasificación agrológica I, II y III en el Corredor río Cauca. ....   | 228 |
| Gráfico 89. Clasificación Agrológica,Tramo 1. ....   | 228 |
| Gráfico 90. Clasificación Agrológica,Tramo 2.....  | 228 |
| Gráfico 91. Clasificación Agrológica,Tramo 5. Fuente: Elaboración Propia con base en Cartografía CRC y POT. ....   | 229 |
| Gráfico 92. Clasificación Agrológica,Tramo 4. Fuente: Elaboración Propia con base en Cartografía CVC y POT. ....   | 229 |
| Gráfico 93 Infraestructura para la competitividad nacional en el Valle del Cauca.....  | 232 |
| Gráfico 94. Corredores Funcionales en Colombia .....   | 233 |
| Gráfico 95. La Infraestructura Vial en el Corredor .....   | 234 |
| Gráfico 96. Tráfico Promedio Diario Semanal Año 2011 .....   | 238 |
| Gráfico 97. Tráfico Promedio Diario Semanal Camiones 2011 .....  | 239 |
| Gráfico 98 TPDS Tramo 1 Risaralda- Norte del Valle 2010.....   | 240 |
| Gráfico 99. Estado de la Red Férrea Concesionada a Ferrocarriles del Pacífico .....  | 244 |
| Gráfico 100. Localización y clasificación de Aeropuertos en las inmediaciones del Corredor Río Cauca. ....   | 246 |
| Gráfico 101. Localización de las Plantas de Tratamiento de Aguas Según los PSMV .....  | 251 |
| Gráfico 102. Transporte de Hidrocarburos.....  | 252 |
| Gráfico 103. Red de Gasoducto Mariquita- Cali .....  | 254 |
| Gráfico 104. Plantas de Tratamiento Agua Potable .....   | 255 |
| Gráfico 105. Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Actuales .....   | 258 |

|   |     |
|---|-----|
| Gráfico 106. Rellenos Sanitarios Actuales .....   | 260 |
| Gráfico 107. Localización de Rellenos Sanitarios Según los PGIRS - Municipios que cuentan con PGIRS.....  | 262 |
| Gráfico 108. Red del Gasoducto Mariquita-Cali .....   | 264 |
| Gráfico 109. Número de Suscriptores de los Servicios de Acueducto, Alcantarillado, Energía Eléctrica, Gas Natural de los Municipios Ribereños.....              | 268 |
| Gráfico 110. Número de Suscriptores del Servicio de Telefonía Por Municipio 2008 .....  | 269 |
| Gráfico 111 Número de Suscriptores al Servicio de Telefonía Departamentos de Risaralda y Cauca .....  | 270 |
| Gráfico 112. Número de Suscriptores al Servicio de Telefonía Depto Valle del Cauca .....  | 270 |
| Gráfico 113. Ejes y subsistemas del sistema de ciudades.....  | 272 |
| Gráfico 114. Sistema de Centros Urbanos y Asentamientos en el Corredor del Río Cauca. ....  | 276 |
| Gráfico 115. Proyectos de vivienda según la clasificación del suelo-Tramo 1 .....   | 279 |
| Gráfico 116. Proyectos de vivienda según la clasificación del suelo - Tramo 2. ....   | 281 |
| Gráfico 117. Proyectos de vivienda según la clasificación del suelo - Tramo 3. ....   | 283 |
| Gráfico 118. Proyectos de vivienda según la clasificación del suelo -Tramo 4 .....  | 285 |
| Gráfico 119. Proyectos de vivienda según la clasificación del suelo - Tramo 5. ....   | 287 |
| Gráfico 120. Proyectos de vivienda según la clasificación del suelo. ....   | 289 |
| Gráfico 121. Unidades de vivienda por clasificación del suelo. ....   | 290 |
| Gráfico 122. Localización de Caña de azúcar e industria asociada. ....  | 291 |
| Gráfico 123. Localización de las Industrias en conurbación Cali- Norte del Cauca- zona de influencia Corredor Río Cauca. ....                                   | 292 |
| Gráfico 124. Distritos Mineros de Colombia. ....  | 293 |
| Gráfico 125. Inventario Explotaciones Mineras Tramo 4 .....   | 297 |
| Gráfico 126. Títulos históricos por fecha de finalización. ....   | 299 |
| Gráfico 127. Títulos Mineros Vigentes Tramo 1 .....   | 300 |
| Gráfico 128. Títulos Mineros Vigentes Tramo 2 .....   | 300 |
| Gráfico 129. Títulos mineros y humedales T3. ....   | 301 |
| Gráfico 130. Títulos Mineros Vigentes Tramo 3 .....   | 302 |
| Gráfico 131. Títulos Mineros Vigentes Tramo 4 .....   | 302 |
| Gráfico 132. Localización sitios explotación Material de Arrastre. ....   | 309 |
| Gráfico 133. Evolución de los sitios de extracción de material de arrastre en el corredor río Cauca: zona Paso de la Bolsa-Puerto Isaac-Paso de la Torre.....   | 310 |
| Gráfico 134. Tecnología utilizada en la extracción de material de arrastre zona Paso de la Bolsa- Puerto Isaac-Paso de la Torre. ....                           | 310 |
| Gráfico 135. Demanda de material de arrastre del Corredor Río Cauca. Año 2015.....  | 318 |
| Gráfico 136. Corredor río Cauca: Distribución porcentual de los usos en actividades representativas de productividad económica.....                             | 320 |
| Gráfico 137. Consumo de energía eléctrica en actividades industriales y comerciales año 2013. Participación % de cada tramo en el consumo del Corredor.....     | 329 |
| Gráfico 138. Importancia de las economías urbanas ribereñas en relación con la economía departamental. Participación % Corredor en los tres departamentos. .... | 330 |
| Gráfico 139. Centros industriales asentados en el Corredor Río Cauca .....  | 331 |
| Gráfico 140. Ejemplo de zonas potencialmente inundables de la cabecera municipal de Suárez. ...   | 335 |
| Gráfico 141. Ejemplo de zonas potencialmente inundables en el norte del municipio de Buenos Aires. ....   | 336 |
| Gráfico 142. Mapa de Amenaza de Inundación (Tr = 100 años) Tramos 1 y 2 .....   | 337 |
| Gráfico 143. Amenaza de Inundación (Tr = 100 años) Tramos 3 y 4 .....   | 337 |
| Gráfico 144. Amenaza de Inundación (Tr = 100 años) y zonas potencialmente inundables en el Cauca Tramo 5.....   | 338 |
| Gráfico 145. Mapa de Amenaza de inundación periodo de retorno Tr = 100 años, en Corredor Río Cauca. ....  | 339 |
| Gráfico 146. Porcentaje área en condición de amenaza por inundación, periodo de retorno Tr = 100 años (modelado sin obras de mitigación). ....                  | 341 |
| Gráfico 147. Método de evaluación de la vulnerabilidad física por exposición de elementos para el Corredor río Cauca. ....                                      | 342 |
| Gráfico 148. Ecuación de evaluación del riesgo hidrológico para el corredor Río Cauca.....  | 343 |

|  |     |
|--|-----|
| Gráfico 149. Mapa de Coberturas vegetales y usos del suelo que se encuentran bajo amenaza de inundación por inundaciones (periodo de retorno $Tr = 100$ años (modelación sin obras de mitigación), tramo 1. ....         | 350 |
| Gráfico 150. Mapa de Coberturas vegetales y usos del suelo que se encuentran bajo amenaza de inundación por inundaciones (periodo de retorno $Tr = 100$ años (modelación sin obras de mitigación), tramo 2. ....         | 351 |
| Gráfico 151. Mapa de Coberturas vegetales y usos del suelo que se encuentran bajo amenaza de inundación por inundaciones (periodo de retorno $Tr = 100$ años (modelación sin obras de mitigación), tramo 3. ....         | 352 |
| Gráfico 152. Mapa de Coberturas vegetales y usos del suelo que se encuentran bajo amenaza de inundación por inundaciones (periodo de retorno $Tr = 100$ años (modelación sin obras de mitigación), tramo 4. ....         | 353 |
| Gráfico 153. Mapa de Coberturas vegetales y usos del suelo que se encuentran bajo amenaza de inundación por inundaciones (periodo de retorno $Tr = 100$ años (modelación sin obras de mitigación), tramo 5. ....         | 354 |
| Gráfico 154. Mapa general de coberturas vegetales y usos del suelo que se encuentran bajo amenaza de inundación (periodo de retorno $Tr = 100$ años (modelación sin obras de mitigación), tramos 1 a 5. ....             | 355 |
| Gráfico 155. Distribución porcentual por Tramos de la infraestructura vial que se encuentran bajo amenaza de inundación por inundaciones del periodo de retorno $Tr = 100$ años (Modelada sin obras de mitigación). .... | 356 |
| Gráfico 156. Longitud total por municipio de infraestructura vial que se encuentran bajo amenaza de inundación del periodo de retorno $Tr = 100$ años (Modelada sin obras de mitigación). ....                           | 357 |
| Gráfico 157. Infraestructura vial que se encuentran bajo amenaza de inundación del periodo .....360  | 360 |
| Gráfico 158 Infraestructura férrea en condición de riesgo por inundaciones (Periodo de retorno $Tr = 100$ años, modelación sin obras de mitigación) .....362   | 362 |
| Gráfico 159. Plantas de potabilización (PTAP) y de tratamiento de aguas (PTAR) en condición de amenaza, actuales y propuestas en los PMIR. ....  | 364 |
| Gráfico 160. Área en ha de los suelos de expansión por municipios en condición de amenaza por inundación (período de retorno $Tr = 100$ años, inundación modelada sin obras de mitigación).....369                       | 369 |
| Gráfico 161. Área en ha de los suelos suburbanos por municipios en condición de amenaza por inundación (período de retorno $Tr = 100$ años, inundación modelada sin obras de mitigación).....370                         | 370 |
| Gráfico 162. Modelos de ocupación municipales. ....  | 405 |
| Gráfico 163. Simbología de las categorías de homologación de los modelos de ocupación.....405  | 405 |
| Gráfico 164. Categorías superpuestas.....406   | 406 |
| Gráfico 165. Vigencia de los POT a 2015.....407  | 407 |
| Gráfico 166. Estado de los POT a 2015.....408  | 408 |
| Gráfico 167. Modelo de ocupación de los POT – Tramo 1. ....  | 410 |
| Gráfico 168. Extensión y distribución porcentual de calificaciones de uso de suelo. Tramo 1.....411  | 411 |
| Gráfico 169. Extensión y distribución porcentual de calificaciones de uso de suelo. Tramo 2.....413  | 413 |
| Gráfico 170. Modelo de ocupación de los POT – Tramo 2. ....  | 414 |
| Gráfico 171. Extensión y distribución porcentual de calificaciones de uso de suelo. Tramo 3.....415  | 415 |
| Gráfico 172. Modelo de ocupación de los POT – Tramo 3. ....  | 416 |
| Gráfico 173. Extensión y distribución porcentual de calificaciones de uso de suelo. Tramo 4.....418  | 418 |
| Gráfico 174. Extensión y distribución porcentual de calificaciones superpuestas. Tramo 4. ....   | 418 |
| Gráfico 175. Modelo de ocupación de los POT – Tramo 4. ....  | 419 |
| Gráfico 176. Extensión y distribución porcentual de calificaciones de uso de suelo. Tramo 5.....421  | 421 |
| Gráfico 177. Modelo de ocupación de los POT – Tramo 5. ....  | 422 |
| Gráfico 178. Plano ajustado de los modelos de ocupación de los POT para el Corredor Río Cauca. ....  | 423 |
| Gráfico 179. Plano de localización de proyectos contenidos en los POT vigentes. ....   | 426 |
| Gráfico 180. Plano de localización de proyectos contenidos en los POT vigentes – Tramo 1. ....   | 428 |
| Gráfico 181. Plano de localización de proyectos contenidos en los POT vigentes – Tramo 2. ....   | 429 |
| Gráfico 182. Plano de localización de proyectos contenidos en los POT vigentes – Tramo 3. ....   | 431 |
| Gráfico 183. Plano de localización de proyectos contenidos en los POT vigentes – Tramo 4. ....   | 433 |
| Gráfico 184. Plano de localización de proyectos contenidos en los POT vigentes – Tramo 5. ....   | 435 |
| Gráfico 185. Cuenca Alto Cauca y Subcuencas en el Corredor del Río Cauca. ....   | 437 |

|  |     |
|--|-----|
| Gráfico 186. Comparación de las coberturas actuales U Agropecuario - Protección y Forestal.....  | 448 |
| Gráfico 187. Comparación de las coberturas y usos del suelo con el modelo de ordenación en el tramo 1 .....                            | 449 |
| Gráfico 188. Comparación de las coberturas actuales U Agropecuario - Protección y Forestal T2 ..                                       | 450 |
| Gráfico 189. Comparación de las coberturas y usos del suelo con el modelo de ordenación en el tramo 2. Fuente: elaboración propia..... | 451 |
| Gráfico 190. Comparación de las coberturas actuales U Agropecuario - Protección y Forestal T3. .                                       | 452 |
| Gráfico 191. Comparación de las coberturas y usos del suelo con el modelo de ordenación en el tramo 3. Fuente: elaboración propia..... | 453 |
| Gráfico 192. Comparación de las coberturas actuales U Agropecuario - Protección y Forestal T4. .                                       | 454 |
| Gráfico 193. Comparación de las coberturas y usos del suelo con el modelo de ordenación en el tramo 4. Fuente: elaboración propia..... | 455 |
| Gráfico 194. Comparación de las coberturas actuales U Agropecuario - Protección y Forestal T3 ..                                       | 456 |
| Gráfico 195. Modelo de ordenación propuesto a partir de los POMCAS – Tramo 1 .....   | 457 |
| Gráfico 196. Modelo de ordenación propuesto a partir de los POMCAS – Tramo 2.....  | 458 |
| Gráfico 197. Modelo de ordenación propuesto a partir de los POMCAS – Tramo 3.....  | 459 |
| Gráfico 198. Modelo de ordenación propuesto a partir de los POMCAS – Tramo 4.....  | 460 |
| Gráfico 199. Modelo de ordenación propuesto a partir de los POMCAS – Tramo 5.....  | 461 |
| Gráfico 200. Zonificación ambiental Plan de Manejo Ambiental Integral de La Laguna de Sonso. .   | 464 |
| Gráfico 201. Procesos territoriales indígenas en el Departamento del Cauca.....  | 465 |
| Gráfico 202. Etnias de los resguardos constituidos en el Departamento del Cauca. ....  | 467 |
| Gráfico 203. Resguardo La Paila Departamento del Cauca.....  | 468 |
| Gráfico 204. Dinámica del conflicto armado en el Cauca. 2010. ....   | 469 |
| Gráfico 205. Modelo POT en el resguardo La Paila tramo 5.....  | 469 |
| Gráfico 206. Zonificación forestal T1 .....  | 471 |
| Gráfico 207. Modelos de Cuencas Tramo 1. ....  | 471 |
| Gráfico 208. Modelo POMCHS Y Zonificación forestal T2.....   | 472 |
| Gráfico 209. Modelo Territorial POT. Tramo 2 .....   | 472 |
| Gráfico 210. Modelo PGOF Y Modelo POT Tramo 3. ....  | 474 |
| Gráfico 211. Modelos de Cuencas Tramo 3 Fuente: Cartografía CVC.....   | 474 |
| Gráfico 212. Ordenación Forestal y Modelo POT. Tramo4.....   | 475 |
| Gráfico 213. Modelo POMCH. Tramo4.....   | 476 |
| Gráfico 214. Zonificación forestal y Modelos POMCH. Tramo5.....  | 477 |
| Gráfico 215. Localización de humedales declarados reserva natural, Ac. 038/2007 .....  | 481 |
| Gráfico 216. Distribución de las categorías de homologación en el Corredor Río Cauca.....  | 486 |
| Gráfico 217. Modelo de homologación de los instrumentos de ordenamiento ambiental Corredor Río Cauca. ....                             | 487 |
| Gráfico 218. Distribución de las categorías de homologación en el tramo 1. ....  | 488 |
| Gráfico 219. Modelo de homologación de los instrumentos de ordenamiento ambiental T1 .....   | 489 |
| Gráfico 220. Modelo de homologación de los instrumentos de ordenamiento ambiental T2.....  | 491 |
| Gráfico 221. Distribución de las categorías de homologación en el tramo 2.....   | 492 |
| Gráfico 222. Modelo de homologación de los instrumentos de ordenamiento ambiental T3.....  | 493 |
| Gráfico 223. Distribución de las categorías de homologación en el tramo 3. ....  | 494 |
| Gráfico 224. Distribución de las categorías de homologación en el tramo 4. ....  | 495 |
| Gráfico 225. Modelo de homologación de los instrumentos de ordenamiento ambiental T4.....  | 496 |
| Gráfico 226. Distribución de las categorías de homologación en el tramo 5. ....  | 497 |
| Gráfico 227. Modelo de homologación de los instrumentos de ordenamiento ambiental T5.....  | 498 |



## 1. INTRODUCCIÓN

El presente Documento Técnico incluye la valoración operativa de los tres componentes que hacen parte de la Etapa 1 señalada en la metodología para el desarrollo del proyecto de Articulación de Instrumentos de Ordenamiento Territorial del Modelo Propuesto para el Corredor Río Cauca.

Este primer producto técnico constituye el soporte principal de las decisiones que se tomarán en la siguiente etapa, de zonificación ambiental, y por tanto incluye la totalidad de análisis documentales referidos al estado de la información, estudios e información de soporte disponible para comprender escenarios completos para el Corredor Río Cauca. Incluye los soportes cartográficos y espaciales que dan cuenta del trabajo desarrollado y que han sido valorados y homologados en el área del corredor, que previamente se ha delimitado y dividido en cinco tramos diferenciados, aspecto este crucial para el trabajo que se adelantó de talleres subregionales que dio soporte y retroalimentación al trabajo hasta entonces desarrollado.

El desarrollo de este trabajo se enmarcó en la propuesta metodológica, de tal manera que se valoró, procesó e interpretó el conjunto de documentos y de material del corredor inscrito en la etapa de Valoración según se ilustra en la siguiente tabla.

Los documentos, anexos y planos incluidos en esta entrega se identifican con el color rojo correspondiente a la etapa de Valoración, de tal manera que progresivamente se desarrollarán los distintos productos enmarcados en las etapas señaladas hasta culminar con el trabajo de Articulación de Instrumentos, fin principal del trabajo objeto del Convenio 072 de 2014 suscrito entre la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC y la Universidad de San Buenaventura Seccional Cali.

| ETAPAS                           | COMPONENTES  |   |                  |                                  |
|----------------------------------|--|---|------------------|----------------------------------|
| 1.<br>VALORACIÓN                 | INFORMACIÓN INTERNA (CVC) Y<br>EXTERNA (Otras entidades delo orden<br>local, regional, nacional) | Cartografía IGAC sobre Uso Actual del Suelo.<br>Últimas versiones a escala de mayor detalle.            |                  |                                  |
|                                  |  | Levantamientos actualizados del territorio.   |                  |                                  |
|                                  |  | Mapas de Riesgos  |                  |                                  |
|                                  |  | Proyecto Corredor río Cauca con todas las Bases<br>de Datos asociadas y documentos<br>complementarios.  |                  |                                  |
|                                  |  | Todos los instrumentos Ambientales y demás<br>información requerida para el cumplimiento del<br>Objeto. |                  |                                  |
|                                  | NORMAS - DETERMINANTES - COMPETENCIAS  |   |                  |                                  |
|                                  | INSTRUMENTOS VIGENTES  |   |                  |                                  |
|                                  | POT  | POMCH   | PMA              | PSMV                             |
|                                  | PBOT   |   |                  | REGLAMENTACIONES                 |
|                                  | EOT  |   | PLAN<br>FORESTAL | DISTritos DE MANEJO<br>INTEGRADO |
| PROPUESTAS SOBRE EL<br>RÍO CAUCA |  |   |                  |                                  |
| 2.<br>ZONIFICACIÓN               | <b>ZONIFICACIÓN AMBIENTAL DEL<br/>CORREDOR RÍO CAUCA</b>   |   |                  |                                  |
|                                  | <b>CRUCE CON<br/>ASENTAMIENTOS SOBRE LA FRANJA DEL CORREDOR</b>                                  |   |                  |                                  |
| 3.<br>ARTICULACIÓN               | PRODUCTOS<br>DE<br>RESULTADO   | DETERMINANTES PARA LA FRANJA  |                  |                                  |
|                                  |  | RECOMENDACIONES PARA LA ARMONIZACIÓN DE<br>INSTRUMENTOS AMBIENTALES DE LA ESCALA<br>REGIONAL            |                  |                                  |
|                                  |  | MATRIZ DE AJUSTE DE INSTRUMENTOS  |                  |                                  |
|                                  |  | PREFIGURACIÓN DE PROYECTOS  |                  |                                  |

Tabla 1. Esquema Conceptual y Metodológico propuesto por la USB Cali para el desarrollo de los productos del Convenio 072 de 2014.

Fuente: elaboración propia

## 2. ESTADO DEL ARTE E INFORMACIÓN ACOPIADA.

El estado del arte e información acopiada se orienta a tener el mayor conocimiento posible sobre el estado actual del territorio del Corredor río Cauca. Se busca en tal sentido, conocer el área desde una aproximación en diferentes escalas que permitan, con las escalas generales, su contextualización e inserción, y con las escalas de mayor detalle, la toma de decisiones tanto en la etapa de zonificación como en la etapa de armonización de instrumentos.

A continuación se desarrolla el panorama nacional y departamental relacionado con políticas públicas, planes, programas, proyectos y estudios, de diferentes instancias institucionales y entes territoriales que tienen injerencia en el área del Corredor, y se convierten en potenciales rutas de gestión para adelantar procesos de transformación territorial.

### 2.1 POLÍTICAS Y PROYECTOS DE NIVEL NACIONAL.

El área del Corredor río Cauca, objeto de este estudio, se enmarca en diferentes políticas y estrategias del orden nacional que se vienen trabajando hace varios años, sumadas a las decisiones que el gobierno nacional ha adoptado recientemente, con motivo de la ola invernal que afectó el país entre 2010 y 2011. Estas políticas públicas han permitido focalizar grandes recursos en programas y proyectos para la gestión del riesgo y el ordenamiento territorial ambiental, entre otros temas, consignados en los CONPES (Consejo Nacional de Política Económica y Social), los Planes de Desarrollo Nacional (vigente y en proceso de aprobación) y la gestión directa de sectores gubernamentales, marco político y de planificación para la actuación técnica potencial sobre el área del Corredor. A continuación se detallan las decisiones que tanto los CONPES, como los Planes de Desarrollo Nacional y la figura del Fondo de Adaptación, ofrecen para el área de estudio.

### 2.1.1 CONSEJO NACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL – CONPES:

De 424 registros, se seleccionaron 70 CONPES<sup>1</sup> emitidos desde el año 2006, relacionados con temas pertinentes a la gestión del Corredor río Cauca y/o con recursos localizados en el área de su influencia inmediata, tales como: inversión en infraestructuras (vial, férrea, aeroportuaria), Agua Potable y Saneamiento Básico (alcantarillados, manejo integral de residuos sólidos), Incentivos Forestales (CIF de Reforestación), ecosistemas estratégicos (áreas protegidas, río Cauca), apoyo a procesos de paz y postconflicto, competitividad productiva, logística, desarrollo rural, sistema de ciudades, industrias culturales, energía, Sistema General de Participaciones: ola invernal, SITM, entre otros.

Una relación general se consigna en el ANEXO 1. CONPES aprobados a 2014 cuyas temáticas se relacionan con la gestión del Corredor río Cauca. Política Nacional Económica y Social. Adicionalmente, en la Tabla 2 se relacionan tanto los CONPES como los Contratos Plan asociados directamente a los departamentos del área de estudio: Risaralda, Valle del Cauca y Cauca con políticas de infraestructura para la competitividad, saneamiento, SITM, Desarrollo Territorial y Sostenible, Cuenca alta río Cauca e interconexión eléctrica.

| DEPARTAMENTO DE RISARALDA |  | FUENTE  |
|---------------------------|--|---|
| CONPES 3632<br>DE 2009    | Modificación y ratificación del concepto previo favorable para la adición de los contratos de concesión vial (...) y "Pereira – La Victoria"   | <a href="https://www.dnp.gov.co/CONPES/document">https://www.dnp.gov.co/CONPES/document</a>   |
| CONPES 3617<br>DE 2009    | Sistema Integrado del Servicio Público Urbano de Transporte Masivo de Pasajeros del Área Metropolitana del Centro Occidente (AMCO) – Megabús – Financiación Intercambiador de Dosquebradas | <a href="https://os-conpes/conpes-economicos/Paginas/conpes-economicos.aspx">os-conpes/conpes-economicos/Paginas/conpes-economicos.aspx</a> |
| CONPES 3416<br>DE 2006    | Sistema Integrado del Servicio Público Urbano de Transporte Masivo de Pasajeros del Área Metropolitana del Centro Occidente AMCO –Seguimiento  | <a href="https://os-conpes/conpes-economicos.aspx">px</a>   |

<sup>1</sup> Documentos CONPES Aprobados. DNP. Consulta en línea Marzo de 2015. <https://sisconpes.dnp.gov.co/DocumentosConpesAprobados/IraDocumentosConpesAprobados/ta/bid/166/Default.aspx>



| <b>DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA</b> |  | <b>FUENTE</b>   |
|---|--|---|
| CONPES 3796 DE 2013                     | Importancia estratégica del proyecto de "Construcción de Infraestructura Aeroportuaria a Nivel Nacional" para el desarrollo de la ejecución, operación y mantenimiento del aeropuerto internacional Alfonso Bonilla Aragón de Palmira, Valle del Cauca   | <a href="https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3796.pdf">https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3796.pdf</a>   |
| CONPES 3767 DE 2013                     | Sistema Integrado de Servicio Público Urbano de Transporte Masivo de Pasajeros Para Santiago de Cali – Seguimiento   |   |
| CONPES 3750 DE 2013                     | Importancia estratégica del Proyecto "APOYO FINANCIERO AL PLAN DE INVERSIONES EN INFRAESTRUCTURA PARA FORTALECER LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO EN EL MUNICIPIO DE SANTIAGO DE CALI".  | <a href="https://www.dnp.gov.co/CONPES/documentos-conpes/conpes-economicos/Paginas/conpes-economicos.aspx">https://www.dnp.gov.co/CONPES/documentos-conpes/conpes-economicos/Paginas/conpes-economicos.aspx</a> |
| CONPES 3655 DE 2010                     | Declaratoria de importancia estratégica de la interventoría de la red férrea del pacífico y modificación al Documento Conpes 3581 de 2009  |   |
| CONPES 3624 DE 2009                     | Programa de Saneamiento Ambiental de la Cuenca Alta del Río Cauca en los Departamentos de Cauca y Valle Del Cauca. Actualmente se elabora el DTS sobre propuesta de dinamización entre CVC y CRC.  |   |
| CONPES 3487 DE 2007                     | Concepto favorable a la Nación para contratar empréstitos externos con la banca y/o organismos multilaterales por un valor de hasta US\$120 millones o su equivalente en otras monedas, para financiar parcialmente la Etapa I del Proyecto "Doble calzada Buga - Buenaventura"  |   |
| <b>DEPARTAMENTO DEL CAUCA</b>           |  | <b>FUENTE</b>   |
| CONPES 3799 DE 2014                     | Estrategia para el desarrollo integral del Departamento del Cauca  |   |
| CONTRATO PLAN SUBREGIÓN NORTE DEL CAUCA | Plan Estratégico de Desarrollo Territorial del Norte del Cauca al 2025. Proyectos Estratégicos:<br>i) Mejoramiento del anillo vial del Norte del Cauca (Morales-Suarez-Timba-Santander de Quilichao, incluye vía Balsa-Buenos Aires); ii) Rehabilitación vía 25CC11 Puerto Tejada-El Hormiguero; iii) Rehabilitación y mejoramiento del anillo vial Pescador-Siberia-Caldono-Pital; iv) Mejoramiento del anillo vial Totoró-Silvia-Jambalo-Toribio-El Palo; v) Mejoramiento de la vía Miranda-Santa Ana-El Ortigal; vi) Mejoramiento de la vía Puerto Tejada-La Sofía-Obando-Guachené-Crucero de Gualí; y vii) Mejoramiento de la vía Caloto-La Placa. | <a href="https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3799.pdf">https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3799.pdf</a>   |
| Conpes 3624 de 2009                     | "Programa para el Saneamiento, Manejo y Recuperación ambiental de la Cuenca alta del río Cauca". Actualmente se elabora el DTS sobre propuesta de dinamización entre CVC y CRC.  | <a href="https://www.dnp.gov.co/CONPES/documentos-conpes-economicos/Paginas/conpes-economicos.aspx">https://www.dnp.gov.co/CONPES/documentos-conpes-economicos/Paginas/conpes-economicos.aspx</a>               |

|                     |   |  |
|---------------------|---|--|
| CONPES 3773 de 2013 | Importancia estratégica del Componente del Sector Transporte del Contrato Plan de la Nación con la Región Norte del Cauca   | <a href="http://conpes/conpes-economicos/Paginas/conpes-economicos.aspx">conpes/conpes-economicos/Paginas/conpes-economicos.aspx</a> |
| CONPES 3710 DE 2011 | Modificación al conpes 3624 de 2009 "programa para el saneamiento, manejo y recuperación ambiental de la cuenca alta del río cauca".  | <a href="http://conpes-economicos.aspx">conpes-economicos.aspx</a>   |
| CONPES 3588 DE 2009 | Importancia Estratégica de la Interconexión Eléctrica de la Costa Pacífica Caucana y Nariñense  |  |
| CONPES 3492 DE 2007 | Garantía de la Nación a Centrales Eléctricas del Cauca S.A. E.S.P. —Cedelca S.A. E.S.P.— máximo por un periodo de un año para contratar operaciones de crédito público interno con la banca comercial y/o banca de fomento hasta por \$60.000 millones, destinados a financiar el pago de las obligaciones laborales en desarrollo de la reestructuración de Cedelca S.A. |  |
| CONPES 3461 DE 2007 | Acciones y Estrategias para Impulsar el Desarrollo Sostenible del Departamento del Cauca  |  |

Tabla 2. CONPES Departamentos del Área de Estudio

Fuente: Páginas Web consultadas en Marzo de 2015.

De los anteriores CONPES se destaca el CONPES 3624 de 2009 cuya política se centra en el "Programa para el saneamiento, manejo y recuperación ambiental de la Cuenca Alta del río Cauca en los departamentos de Cauca y Valle del Cauca"<sup>2</sup> y que desde el año 2013 se viene trabajando en su dinamización y ajuste por parte de las Corporaciones, Gobernaciones y Empresas de Servicios Públicos de acueducto y alcantarillado de ambos departamentos, en el marco de las nuevas políticas y normativas relacionadas con el tema, muchas de ellas fuentes de financiación adicional, tales como:

- La Gestión Integral del Recurso Hídrico (2010), con una mirada más integral, ambiental y social sobre el agua complementaria a la visión tradicional, meramente económica.
- La LOOT o Ley 1454 de 2011, que propicia escenarios de integración entre corporaciones y permite la inversión por fuera de su jurisdicción.
- El Decreto-Ley 4819 de 2010 que crea el Fondo Adaptación, con nuevas fuentes de recursos a raíz de la ola invernal.

<sup>2</sup> CVC-CRC-DAGMA, Gobernaciones y ESP Del Cauca Y Valle Del Cauca (2014). "Programa para el Saneamiento, Manejo y Recuperación Ambiental de la Cuenca Alta del río Cauca. Propuesta para El Plan Nacional de Desarrollo 2014 – 2018". Documento inédito en PDF entregado por la CVC - DTA MsC. Amparo Duque Vargas en abril de 2015.

- La reestructuración de los Ministerios de Vivienda, Ciudad Territorio y de Ambiente con un Viceministerio de Agua y Saneamiento, y un Ministerio exclusivo para el Ambiente y el Desarrollo Sostenible (Ley 1444 de 2011).
- Las nuevas fuentes de recursos en las nuevas regulaciones del Sistema General de Regalías (Ley 1530 de 2012)
- La Figura del Contrato Plan (Ley 1450 y 1454 de 2011)
- La Gestión del Riesgo de Desastres (Ley 1523 de 2012)
- Los Planes Departamentales para el Manejo Empresarial para el manejo de los Servicios de Acueducto, Alcantarillado y Aseo – PAP – PDA (Decreto 2246 de 2012), entre otros.

Desde el equipo de trabajo conformado por las Corporaciones, Gobernaciones y Empresas de Servicios Públicos, le ha propuesto al Gobierno Nacional la incorporación de este Programa en el Plan de Desarrollo Nacional 2015-2018, bajo el Objetivo de “sanear, manejar y recuperar ambientalmente la cuenca alta del río Cauca, garantizando la oferta de bienes y servicios eco-sistémicos con una visión de gestión integral del recurso hídrico” a través de un Plan de Acción que plantea ocho objetivos específicos y ocho estrategias y una inversión total de \$1.544.959' Millones de pesos corrientes de 2014.

A la fecha se constata que el Proyecto de Ley del Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 cuyo trámite está en la Cámara de Representantes, no expone como tal el programa pero define como una de sus ESTRATEGIAS/OBJETIVO “El Crecimiento Verde” con un presupuesto total de 9,5 billones de pesos representados en tres grandes apuestas, todas posibles de relacionar con objetivos específicos y proyectos del Plan de Acción del Programa en mención.

### 2.1.2 PLAN NACIONAL DE DESARROLLO:

Se analizaron los contenidos del Plan Nacional del Desarrollo 2010-2014 “Prosperidad para todos” en el componente Regionalización del Plan Plurianual de Inversiones 2011-2014, con el fin de evidenciar las inversiones programadas y los compromisos del gobierno nacional en la estructuración de los proyectos del plan. En la Tabla 3 se relacionan y tipifican los proyectos que en los tres departamentos Risaralda, Valle del Cauca y Cauca, se localizan en los municipios del área del Corredor río Cauca. Son cuatro las categorías clasificadas: Transporte, Ambiente-Vivienda-Ciudad y Territorio, Cultura y Deporte e Industria.

En la Tabla 4 se sintetizan los temas de interés que se han discutido en los diálogos regionales bases para la formulación del Plan Nacional de Desarrollo 2015-2018, igualmente en relación directa con el área de estudio y organizados por departamentos: Risaralda (Octubre de 2014), Valle del Cauca (Octubre de 2014) y Cauca (Diciembre de 2014). Se destaca el énfasis en proyectos de infraestructura vial, aeroportuaria y férrea a través de las denominadas Concesiones de 4° Generación (4G), SITM en capitales y áreas metropolitanas, fortalecimiento de sistemas urbanos, proyectos logísticos y de desarrollo empresarial y tecnológico, agua potable y saneamiento básico, ordenamiento territorial, entre otros.

| OBJETIVO GENERAL   | PRINCIPALES PROYECTOS DE INVERSIÓN EN EL ÁREA DEL CORREDOR RÍO CAUCA |   |   |                                |   |
|--|--|---|---|--------------------------------|---|
|  | SECTOR   | RISARALDA   | VALLE DEL CAUCA   | CAUCA                          | ESTADO  |
| Regionalización Plan Plurianual de Inversiones 2011 - 2014 | Transporte   | Transversal Las Ánimas - La Virginia                        | Aeropuerto de Cartago*  |                                | (*)<br>Proyectos que se encuentran en etapa de estudios ambientales y técnicos de preinversión y/o evaluación. Existe el compromiso del Gobierno Nacional para su estructuración. |
|  |  |   | Concesión malla vial del Valle del Cauca y Cauca                |                                |   |
|  |  | Concesión Pereira - La Victoria                             | Concesión Pereira - La Victoria                                 |                                |   |
|  |  |   | Consolidación Conexión Sur Doble calzada Jamundí - Villa Rica * |                                |   |
|  |  | Red Férrea del Pacífico                                     | Consolidación Corredor Bogotá - Buenaventura *                  |                                |   |
|  |  | Sistema Integrado de Transporte Público - Pereira - Megabús | Construcción Vía Mulaló - Loboguerrero*                         |                                |   |
|  |  |   | Red Férrea del Pacífico*  |                                |   |
|  | Sistema Integrado Transporte Masivo - Cali-MIO                       |   |   |                                |   |
|  | Ambiente, Vivienda, Ciudad y Territorio                              |   | Macroyecto de vivienda Ecociudad Navarro - Cali                 | Manejo Integral del Río Cauca* |   |
|  |  |   | Macroyecto de vivienda Ciudadela del Sur -Guadalajara de Buga   |                                |   |
| Macroyecto de vivienda Cauca Seco - Palmira                |  |   |   |                                |   |

| OBJETIVO GENERAL    | PRINCIPALES PROYECTOS DE INVERSIÓN EN EL ÁREA DEL CORREDOR RÍO CAUCA |           |   |  |        |
|---------------------|--|-----------|---|--|--------|
|                     | SECTOR   | RISARALDA | VALLE DEL CAUCA                         | CAUCA  | ESTADO |
| Plan Pluriannual de | Cultura y Deporte  |           | Centro Histórico de Buga                | Juegos Nacionales (Popayán, Santander de Quilichao y Timbio) |        |
|                     | Industria  |           | Hacienda Cañas Gordas - Cali            | Centro Cultural en Santander de Quilichao*                   |        |
|                     |  |           | Plan especial zona industrial de Yumbo* |  |        |

Tabla 3 Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 "Prosperidad para todos"

Fuentes: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/PND/31B.%20Valle%20del%20Cauca.pdf>;

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/PND/26B.%20Risaralda.pdf>;

| PRINCIPALES PROYECTOS DE INVERSIÓN EN EL ÁREA DEL CORREDOR RÍO CAUCA          |   |   |  |                                    |
|---|---|---|--|------------------------------------|
| SECTOR  | RISARALDA   | VALLE DEL CAUCA   | CAUCA  | ESTADO                             |
| Ejes Articuladores para el desarrollo territorial                             | <b>EJE CAFETERO Y ANTIOQUIA:</b> Capital humano innovador y territorios incluyentes   | <b>PACÍFICO:</b> Equidad, integración y aprovechamiento sostenible de mercados  |  | Plan en formulación y concertación |
| Hacia el año 2035 se habrán conformado 10 ejes entre las ciudades funcionales | Sistema Eje Cafetero y Área Metropolitana del AMCO PEREIRA Ciudad Mayor               | Sistema Buenaventura - Cali<br>Cali - Ciudades Intermedias del Valle del Cauca y Norte del Cauca  | Popayán Ciudad Uninodal de más de 100.000 habitantes   |                                    |
|   | Risaralda Importante Nodo que Conecta Antioquia con el Pacífico                       | SITM MIO recibirá \$286 mil millones de pesos.  | CONCESIONES VIALES: Cauca y Valle del Cauca (122 Km en Cauca) Años 1999-2054 \$ 1,7 Billones de Pesos. |                                    |
|   | Autopista Conexión Pacífico (pasa por la Virginia) 143 Km - \$ 1,3 billones de pesos. | 3 tramos de gasoductos 258,58 km<br>• Ramal Pradera/Jamundí - Popayán (119.58 Km)<br>• Tramo Puerta de Ciudad de Cali - Sector ACOPI (11 Km)<br>• Tramo Armenia - Cali (128 km) | POR FONDO DE ADAPTACIÓN: Atención a sitios críticos: Vía Santander de Quilichao - Río Desbaratado      | Risaralda (Oct. 2014)              |

| PRINCIPALES PROYECTOS DE INVERSIÓN EN EL ÁREA DEL CORREDOR RÍO CAUCA |   |  |   |                             |
|--|---|--|---|-----------------------------|
| SECTOR   | RISARALDA   | VALLE DEL CAUCA  | CAUCA   | ESTADO                      |
|  | Pereira - La Victoria (2004-2020) 54,5 Km y \$ 0.3 Billones de pesos  | Nueva configuración regional: conexión Palmira (Valle) - Dpto. del Huila 3 alternativas en estudio   | VIAS REGIONALES. CONTRATO PLAN CAUCA (2013 - 2015): 1.Morales – Suarez – Timba – Santander de Quilichao<br>2.Puerto Tejada – Puente el Hormiguero<br>3.Totoró - Silvia – Jambalo – Toribio - El Palo<br>4.Puerto Tejada – La Sofia – ObandoGuachené- Crucero de Gualí<br>5. Caloto – La Placa<br>6.Pescador – Siberia – Caldono – Pital<br>7.Miranda – Santa Ana – El Ortigal<br>8.Vías terciaria<br>• Alcance: 187 Km<br>• Valor: \$167 mil millones | Valle del Cauca (Oct. 2014) |
|  | Cerritos - La Virginia (mantenimiento) \$22.000 millones de pesos, 14 Km.   | Red Primaria de Transporte 4 G:<br>(1) Mulaló – Loboguerrero (Adjudicación 5/12/2014)<br>• Longitud: 31,8 Km<br>• Valor estimado: \$1,2 billones<br>(2) Buga – Buenaventura (Iniciativa Privada, en estudios Factibilidad)<br>• Longitud: 117 Km<br>• Valor estimado: \$1,02 billones<br>(3) La Paila – Cajamarca (Iniciativa Privada, en estudios de factibilidad)<br>• Longitud: 120 Km<br>• Valor estimado: \$1,06 billones |   |                             |
|  | Red Férrea del Pacífico: Construcción y Rehabilitación entre Variates Caimalito - Cartago US\$ 40 millones de dólares | Estrategia Regional Complementaria:<br>(1) 10 Vías secundarias Cali–Candelaria, Cali – Yumbo, Palmira – Puenta, Roldanillo-Obando, Riofrío-Tibi, Uribe-Sevilla-Cuba, Paisaje Cultural Cafetero, Vía al Mar<br>(2) 3 intervenciones en aeropuertos (Bonilla Aragón, Cartago y otro)   |   |                             |
|  | Zona Logística de Consolidación de cargas regionales  | Estudio 3 alternativas férreas – Tramo Buga Buenaventura   |   |                             |



**PRINCIPALES PROYECTOS DE INVERSIÓN EN EL ÁREA DEL CORREDOR RÍO CAUCA**

| SECTOR  | RISARALDA  | VALLE DEL CAUCA   | CAUCA   | ESTADO                     |
|---|--|---|---|----------------------------|
|   | SITM - AMCO Pereira, Dosquebradas - La Virginia \$ 262 mil millones de pesos.                                | Ampliación Aeropuerto Alfonso Bonilla Aragón (CONPES 3796 /13) 2014-2020 \$236 millones de pesos.   | Competitividad Estratégica. Franja del corredor río Cauca localizada en el área denominada "Zona Plataforma Logística". Proyecto: Línea Férrea y Plataforma de intercambio modal del Norte del Cauca (Estudio de Prefactibilidad)   |                            |
|   | SIT Regional Eje Cafetero  | PROYECTO CONEXIÓN ELECTRICA DE CARTAGO 230 KV AL CIRCUITO LA VIRGINIA – SAN MARCOS 230 KV US\$ 2,6 millones de dólares.   |   |                            |
|   | POMCH ríos Risaralda, Otum y La Vieja para inclusión criterios de riesgo \$2.868 mill. De pesos.             | Proyecto Oleoducto del Pacífico: aumentar la capacidad actual de la red de transporte de hidrocarburos hacia el acífico por valor de US\$ 5.000 millones de dólares                                     | CONCESIONES 4G: Vía Santander de Quilichao - Popayán \$1,2 Billones de pesos y 75.83 Km.  |                            |
| Hacia el año 2035 se habrán conformado 10 ejes entre las ciudades funcionales | Transporte Fondo de Adaptación: Apía-La Virginia-Ansermanuevo: \$20.399 millones de pesos;                   | CABLE SUBMARINO DEL PACÍFICO. Ampliación de la capacidad actual de la conectividad. Proyecto de EMCALI y privados.  | PROYECTOS ESTRATÉGICOS DE INFRAESTRUCTURA (1) Morales – Suarez – Timba – Santander de Quilichao, incluye vía la Balsa – Buenos Aires. Valor Total \$55.000 Millones (35 Km) (2) Puerto Tejada – Puente el Hormiguero. Valor Total 11.250 Millones (10 Km) (3) Puerto Tejada – La Sofía – Obando-Guachené-Crucero de Guadál. Valor Total 9.000 millones. (15 Km). (4) Línea Férrea y Centro de Transporte Multimodal de Carga del Norte del Cauca. | Cauca<br>Diciembre de 2014 |
|   | Agua Potable y Saneamiento Básico por \$ 14.300 millones de pesos en: Balboa, Quinchía, Santuario y Pereira. | DESARROLLO EMPRESARIAL. (1) PARQUE BIOPACÍFICO en Palmira \$20.000 millones de pesos. (2) Centro de Desarrollo Tecnológico de la Industria Automotriz CDTIA-TECNNA Palmira \$ 22.000 millones de pesos. |   |                            |
|   | Construcción fase III red de conducción acueducto urbano del municipio de La Virginia por \$4.236 millones   | JARILLON AGUABLANCA \$830.000 MILLONES DE PESOS (Fondo de Adaptación) Reducir el riesgo de inundación del Distrito de Aguablanca por  |   |                            |

| PRINCIPALES PROYECTOS DE INVERSIÓN EN EL ÁREA DEL CORREDOR RÍO CAUCA |   |   |  |        |
|--|---|---|--|--------|
| SECTOR   | RISARALDA   | VALLE DEL CAUCA   | CAUCA  | ESTADO |
|  |   | desbordamiento del río Cauca, Reubicación aproximada de 7.852 hogares y Reducción de la vulnerabilidad de las plantas de tratamiento de aguas residuales y de agua potable y de la estación de bombeo Paso del Comercio.  | 6.400 Millones.  |        |
|  | Saneamiento de vertimientos por \$284.654 millones para la construcción de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales: ñ Pereira (Ríos Otún-Consota) - \$226.054 millones | AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO: (1) Acueducto y alcantarillado en Cali por \$1,6 billones (Conpes 3750 de 2013). Inversión de la Nación por \$1 billón. (2) Redes de acueducto en el corregimiento Buchitolo (Candelaria) por \$2.880 millones. (3) Tratamiento de aguas residuales en Buga, Tuluá, Palmira, Yumbo, Florida, Candelaria, Pradera y Jamundí. (4) Tratamiento de aguas residuales en Buga, Tuluá, Palmira, Yumbo, Florida, Candelaria, Pradera y Jamundí. (5) Alcantarillado sanitario en Jamundí por \$46.663 millones. | PROYECTO CON CIERRE FINANCIERO: Construcción PTAR (Santander de Quilichao) por \$8.779 millones. |        |

Tabla 4. Plan Nacional de Desarrollo 2015-2018 (en formulación). Diálogos Regionales para su discusión en los departamentos del área de estudio. Programas y Proyectos en el Corredor río Cauca

Fuentes: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Presentaciones/2014-10-2%20Encuentro%20regional%20Pereira%20%28Risaralda%29.pdf>;

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Presentaciones/2014-10-17%20Encuentro%20regional%20VALLE%20VF.pdf>;

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Presentaciones/Encuentro%20Regional%20Cauca%20181214.pdf>.

### 2.1.3 FONDO ADAPTACIÓN<sup>3</sup>.

Frente a las consecuencias del fenómeno de *La Niña* de 2010-2011, y amparado por el artículo 215 de la Constitución Política, el gobierno nacional decreta el estado de emergencia económica, social y ambiental en el país y mediante Decreto 4580 de 2010. En este marco jurídico se crea el Fondo Adaptación mediante Decreto 4819 de 2010 con el objeto de “recuperar, construir y reconstruir las zonas afectadas por el fenómeno de *La Niña* 2010-2011”<sup>4</sup> y en el año 2013 se aprueba el CONPES 3776 que establece DECLARATORIA DE IMPORTANCIA ESTRATÉGICA DEL PROYECTO “CONSTRUCCIÓN Y RECONSTRUCCIÓN DE LAS ZONAS AFECTADAS POR LA OLA INVERNAL - DECRETO 4580 de 2010 NACIONAL”<sup>5</sup>.

A través de planes estratégicos y operativos, el Fondo viene ejecutando una inversión de 8,7 billones de pesos desde el 2012<sup>6</sup> en tres de los cinco ejes estructurantes de atención: Infraestructura, Desarrollo Económico y Sostenibilidad Ambiental; y como líneas de intervención ocho sectores estratégicos, de los cuales se detallan los siguientes:

1. **Mitigación de Riesgos:** conformada por cinco Macroproyectos entre los que se destaca en el área del Corredor río Cauca el Proyecto “Jarillón de Cali” con \$823.000 millones de pesos con el objeto de:

---

<sup>3</sup> [www.fondoadaptacion.gov.co](http://www.fondoadaptacion.gov.co) FONDO ADAPTACION - Documento Soporte. Consultado marzo de 2015 y [http://commondatastorage.googleapis.com/fnad-warehouse/images/planes/conpes/CONPES\\_Estrategico\\_Fondo\\_Adaptacion.pdf](http://commondatastorage.googleapis.com/fnad-warehouse/images/planes/conpes/CONPES_Estrategico_Fondo_Adaptacion.pdf) Documento CONPES 3776 de 2013, consultado marzo de 2015.

<sup>4</sup> Su finalidad: “...la identificación, estructuración y gestión de proyectos, ejecución de procesos contractuales, disposición y transferencia de recursos para la recuperación, construcción y reconstrucción de la infraestructura de transporte, telecomunicaciones, ambiente, agricultura, servicios públicos, vivienda, educación, salud, acueductos y alcantarillados, humedales, zonas inundables estratégicas, rehabilitación económica de sectores agrícolas, ganaderos y pecuarios afectados por la ola invernal y demás acciones que se requieran con ocasión del fenómeno de LA NIÑA 2010-2011 así como para impedir definitivamente la prolongación de sus efectos, tendientes a la mitigación y prevención de riesgos y a la protección en lo sucesivo, de la población de las amenazas económicas, sociales y ambientales que están sucediendo.” *Decreto 4819 de 2010*

<sup>5</sup> Consejo Nacional de Política Económica y Social República de Colombia Departamento Nacional de Planeación – Ministerio de Hacienda y Crédito Público. Bogotá Septiembre 30 de 2013.

<sup>6</sup> [www.fondoadaptacion.gov.co](http://www.fondoadaptacion.gov.co) Fondo Adaptación. Plan de Acción 2012. Consultado marzo de 2015

*Reducir el riesgo por inundación para lo cual se tiene contemplado la intervención de la amenaza a través del reforzamiento y reconstrucción de jarillones: 17 Kilómetros del Jarillón de Aguablanca; 2 Kilómetros en el Río Cali y 6 Kilómetros del Canal Interceptor Sur, y de manera complementaria, reducir la vulnerabilidad en diferentes frentes: social, infraestructura de servicios públicos, entre otros (...).*

2. **Viviendas:** con un presupuesto de \$ 2.117.000 millones para 58.087 soluciones de vivienda proyectadas en diferentes lugares afectados entre los que se nombra a los municipios afectados y ubicados en el valle del río Cauca.
  
3. **Transporte:** su objetivo es generar soluciones definitivas a la exposición de la infraestructura (...) con un presupuesto de \$ 2.110.000 millones de pesos se priorizan obras de ingeniería de gran complejidad y la intervención en sitios críticos. Los proyectos están a cargo de Invías y de la Agencia Nacional de Infraestructura-ANI, cuya inversión asociada a proyectos en el área del Corredor río Cauca se detallan en la Tabla 5

| TIPO DE INFRAESTRUCTURA     |  | VALOR DEL PROYECTO            | ESTADO DEL PROCESO  |
|-----------------------------|--|-------------------------------|---|
| INFRAESTRUCTURA VIAL        | CONCESION DE REHABILITACION VIAL BUGA-LOBOGUERRERO                                 | \$ 52,631 Millones            | Ajudicado Mayo 31   |
|                             | MULALÓ - LOBOGUERRERO (Calzada Nueva) Y CALI-DAGUA-LOBOGUERRERO (Rehabilitación)   | \$1,47 Billones               | En Licitación. Información Julio 2013                         |
|                             | SANTANDER DE QUILICHAO - POPAYÁN-CHACHAGÜÍ 293 Km (con conexión posterior a Pasto. | US \$839 Millones de Dólares  | Precalificación   |
|                             | CALARCÁ - LA PAILA 62 Km (Con conexión a IBAGUÉ-CAJAMARCA)                         | US \$ 345 Millones de Dólares | Iniciativa Privada Fase II Aprobada Prefactibilidad Oct. 2013 |
| INFRAESTRUCTURA FERROVIARIA | EJE CAFETERO - BUENAVENTURA - CONEXIÓN LA TEBAIDA                                  | Sin Dato                      | Contrato de concesión   |
| AEROPUERTOS                 | BONILLA ARAGÓN   | Sin Dato                      | Concesionado  |

Tabla 5 Agencia Nacional de Infraestructura-ANI – Proyectos relacionados con el área del Corredor río Cauca

Fuentes:

<http://www.infraestructura.org.co/10congreso/aplicacion/ar/descargas/miercoles/tarde/andrade.pdf>;  
<http://www.ani.gov.co/article/seleccionados-los-10-precalificados-para-el-proyecto-de-concesion-vial-mulalo-loboguerrero>;  
[http://es.wikipedia.org/wiki/V%C3%ADas\\_4G\\_%28Colombia%29#Grupo\\_2:\\_Centro\\_Occidente](http://es.wikipedia.org/wiki/V%C3%ADas_4G_%28Colombia%29#Grupo_2:_Centro_Occidente)

Los proyectos se inscriben dentro de la denominada Cuarta Generación de Concesiones, programa de infraestructura vial que le permitirá al país desarrollarse aceleradamente y ser más competitivo para enfrentar los retos del comercio global. Su objetivo principal es mejorar la competitividad del país, disminuyendo el costo y tiempos de transporte de personas y, en especial, de carga, desde los puntos de manufactura hasta los puertos de exportación

4. **Agua Potable y Saneamiento Básico:** para atender 159 municipios con daños en sus infraestructuras en 22 departamentos a través de 242 proyectos con un monto estimado de \$ 514,31 mil millones de pesos.
5. **Medio Ambiente:** para fortalecer los procesos de ordenamiento ambiental del territorio como estrategia fundamental para reducir condiciones de riesgo en las cuencas afectadas, asignando para formulación e implementación de POMCA \$ 289,87 mil millones de pesos y para atender obras de recuperación y rehabilitación ambiental \$ 78 mil millones de pesos para un total del sector ambiental de \$ 367,87 mil millones de pesos.

De los \$ 8,7 billones de pesos asignados al Fondo se distribuyen por departamento en el Plan de Acción 2012 para Valle del Cauca un 11% y para Cauca un 2%; el departamento de Risaralda podría estar incluido en "datos por regionalizar y varios 10%".

## 2.2 ESTUDIOS Y LEVANTAMIENTOS DE ENTIDADES NACIONALES.

Recientemente el Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC realizó la coordinación técnica del Convenio Interinstitucional que llevó a cabo el Estudio sobre “Conflictos de Uso del territorio colombiano”<sup>7</sup>, con un nivel de detalle cartográfico de 1:100.000 abarcando diferentes componentes: oferta ambiental, demanda ambiental y conflictos de usos del territorio colombiano.

Incluye como productos cartográficos en cifras los siguientes:

- Áreas de protección legal.
- Áreas prioritarias para la conservación.
- Áreas de conservación y protección ambiental.
- Correlación nacional de suelos.
- Vocación de uso de las tierras.
- Capacidad de Uso de las tierras.
- Áreas para la producción agrícola, ganadera y explotación de recursos naturales.
- Áreas de susceptibilidad y amenazas.
- Áreas de oferta ambiental.
- Mapa de cobertura y uso de la tierra.
- Áreas de reglamentación especial.
- Áreas de Vulnerabilidad social.
- Áreas de explotación actual de recursos no renovables.
- Áreas de demanda ambiental.
- Áreas de conflictos de uso de tipo legal en áreas de manejo especial.
- Áreas del mapa de conflictos de uso del territorio colombiano.

Esta información es base para los procesos de planificación y ordenación del territorio, planes sectoriales, reglamentación de usos del suelo, proyectos de

---

<sup>7</sup> IGAC – GOBIERNO NACIONAL. Foro Nacional “Conflictos de uso del territorio” Región Pacífico. Julio 2014, Cali, Valle del Cauca. CD de memorias del Foro y documentos del trabajo.



inversión pertinentes a las condiciones actuales del territorio municipal, proyectos de investigación, entre otros. Una de las principales conclusiones sobre los beneficios del estudio es que (...)

*El país dispone de un mapa de vocación de uso de las tierras a escala 1:100.000. Esta metodología consiste en analizar y evaluar las características biofísicas estables en el tiempo y en el espacio, que influyen en la selección y desempeño de los usos agropecuarios y forestales, principalmente con requerimientos implícitos de protección y conservación de los recursos naturales.*

### **2.3 PLANES, PROGRAMAS Y PROYECTOS DE LAS GOBERNACIONES DE CAUCA, VALLE DEL CAUCA Y RISARALDA.**

La planeación, programas y proyectos alrededor del orden departamental y regional se sintetizan a continuación a través de la indagación de los Planes de Desarrollo Departamental de Risaralda, Valle del Cauca y Cauca, el programa PADRE en el Área Metropolitana Centro Occidente-AMCO y su Comité de Integración Territorial – CIT y los avances en materia de ordenamiento territorial departamental en el Valle del Cauca, ambos procesos con una cobertura mayor de municipios.

#### **2.3.1 PLAN DE DESARROLLO DEPARTAMENTAL DE RISARALDA 2012 – 2015.**

Aprobado mediante Ordenanza No. 006 de 2012. Se destacan dos políticas denominadas núcleos: Núcleo 2: Dinamización de la Productividad para la Competitividad y el Núcleo 3: Dignificación del Hábitat y Construcción de Infraestructura Socioeconómica con resultados. En cada caso se definen programas, subprogramas y proyectos. La Tabla 6 consigna los asociados al área de estudio, relacionados con temáticas tales como: cambio climático y riesgo, minería, turismo, ordenamiento territorial y ambiental, agro, vivienda, infraestructura de servicios públicos, vías y control de inundaciones.

| PROGRAMA  | SUBPROGRAMA  | OBJETIVOS  | META   | PROYECTOS   |   |
|---|--|--|--|---|---|
| PROGRAMA 22:<br>REACTIVACIÓN<br>DEL CAMPO<br>CON<br>RESULTADOS                                  | SUBPROGRAMA<br>22.6: Gestión<br>ambiental y<br>Gestión del<br>Riesgo para el<br>desarrollo<br>sustentable del<br>campo | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Promover la Silvicultura y la Agroforestería.</li> <li>▪ Apoyar las prácticas de certificación de predios y manejo adecuado de aguas.</li> <li>▪ Coordinar la implementación del programa de reconversión ganadera</li> <li>▪ Dar continuidad a los programas de producción más limpia, agricultura orgánica y certificación de productos.</li> <li>▪ Implementar medidas para mitigar los efectos del cambio climático en el sector agropecuario.</li> </ul> | Implementar 5 proyectos de impacto ambiental en la zona rural del Departamento                   | Capacitación, coordinación y asesoría en el tema de cambio climático                                  | Municipios de Risaralda                                       |
| PROGRAMA 23:<br>RISARALDA<br>ESTRATÉGICA,<br>COMPETITIVA Y<br>CON<br>RESULTADOS                 | SUBPROGRAMA<br>23.1: El Paisaje Cultural Cafetero y la Estrategia Bosque Modelo, motores del desarrollo en Risaralda.  | Aprovechar las ventajas comparativas y competitivas obtenidas con el reconocimiento por parte de la Unesco del Paisaje Cultural Cafetero como Patrimonio Cultural de la Humanidad y hacer uso de la Estrategia Bosque Modelo para consolidar en Risaralda un destino turístico de clase mundial.   | Desarrollar al menos 5 proyectos viabilizados técnicamente ante el Fondo de Promoción Turística. | Diseño de Producto Turístico del Paisaje Cultural Cafetero  | 8 Municipios del Dpto. entre ellos Balboa (\$ 936.941.300)    |
|   | SUBPROGRAMA<br>23.4: Minería socialmente responsable y Sostenibilidad Socioambiental                                   | Apoyará los procesos de legalización de la minería y optimización de sus procesos de extracción en perspectiva ambiental   | Formular la Política de Minería Socialmente Responsable para el Departamento                     | Programa de apoyo en temas de formalización de su actividad minera. Capacitaciones                    | Municipios Mineros entre ellos: Pereira, Balboa y La Virginia |
| PROGRAMA 24:<br>DESARROLLO<br>TERRITORIAL<br>CON<br>RESULTADOS: DE<br>LO LOCAL A LO<br>REGIONAL | SUBPROGRAMA<br>24.1: Desarrollo Territorial concurrente con las Dinámicas y Procesos Regionales                        | Promover procesos de planificación y gestión del desarrollo territorial Municipal y Departamental con el fin de armonizar el desarrollo a escala regional  | Participar en 4 procesos de integración regional   | Asistencia técnica a los municipios para revisión y ajustes de los Planes de Ordenamiento Territorial | 12 Municipios del Departamento                                |
|   | SUBPROGRAMA<br>24.2: Adaptación Territorial al Cambio Climático y a la Variabilidad Climática                          | (...) Estructurar de forma interinstitucional una estrategia de adaptación y mitigación del cambio climático, a escala local (...).  | Implementación y ejecución de una estrategia departamental de adaptación al cambio climático     | Caracterización expedientes municipales   |   |

| PROGRAMA  | SUBPROGRAMA   | OBJETIVOS  | META   | PROYECTOS   |                              |
|---|---|--|--|---|------------------------------|
| PROGRAMA 25:<br>GESTION DE LOS BIENES Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DEL DEPARTAMENTO CON RESULTADOS | SUBPROGRAMA 25.1:<br>Conservación, Consolidación y Conectividad de las Áreas Protegidas del Departamento  | Dar continuidad a la implementación del Plan de Gestión Ambiental Regional – PGAR– (a través de la estrategia Risaralda Bosque Modelo), el cual incluye la consolidación de los procesos de conservación, rehabilitación y uso sostenible de la plataforma ambiental departamental, entendiéndose este como un sistema dinámico. | Continuar con la implementación de la Política Ambiental de Risaralda  | Promoción de proceso productivos, enfocada en la reconversión agrícola.   | Departamento de Risaralda    |
|   | SUBPROGRAMA 25.2: Manejo y recuperación de coberturas forestales protectoras  | El manejo de ecosistemas prioritarios para el abastecimiento de agua, en términos de la regulación hídrica, el cual incluye la gestión del agua, la gestión del suelo, la biodiversidad.   | Intervenir 400 Ha. en cuencas abastecedoras de acueductos mediante compra o mantenimiento de predios   | Construcción de la herramienta de priorización de predios protectores de acueductos, y se determinó una primera fase para la constitución de un banco de tierras para el Departamento (Art. 111 Ley 99 /1993) | Municipios de Risaralda      |
|   | SUBPROGRAMA 25.3: Promoción de Procesos Productivos, Competitivos y Sostenibles   | Promover procesos de reconversión productiva y de rehabilitación de suelos rurales degradados, además de fortalecer encadenamientos y alianzas productivas que estimulen las Buenas Prácticas Agropecuarias, el biocomercio y los mercados verdes  | 20 Productores y 4 asociaciones apoyadas.  | Primera fase de la construcción de la estrategia de cambio climático para el Departamento, incluido todo el componente de seguridad alimentaria.  |                              |
| PROGRAMA 26:<br>RISARALDA GESTIONA SUS RIESGOS CON RESULTADOS                                   | SUBPROGRAMA 26.1:<br>Mejoramiento de la capacidad para la Gestión del Riesgo de los Consejos Municipales y Departamental para la Gestión del Riesgo | Fortalecer técnica y financieramente los CLOPAD y el CREPAD del Departamento en aspectos que les permita tener herramientas para contribuir al Desarrollo de la Gestión del Riesgo   | Fortalecer técnica y financieramente la capacidad para la Gestión del Riesgo de 14 Consejos municipales y 1 Consejo Departamental para la Gestión del Riesgo | Creación del Fondo Departamental para la Gestión del Riesgo de Desastres (Ordenanza 017 / 2012). de Desastres.  | Departamento de Risaralda    |
|   |   |  |  | Cierre financiero del Proyecto de Vivienda La Milagrosa del Municipio de La Virginia.   | La Virginia (\$ 700.000.000) |

| PROGRAMA  | SUBPROGRAMA   | OBJETIVOS   | META  | PROYECTOS   |
|---|---|---|---|---|
|   |   |   |   | <p>Estudio para los ajustes y diseños del Reservoirio de la Madre Vieja en el Municipio de La Virginia - Co-financiación CARDER.</p> <p>La Virginia</p>                                     |
|   |   |   |   | <p>Procesos de Gestión del Riesgo de los Municipios de La Virginia y del Corregimiento de Caimalito del Municipio de Pereira</p> <p>La Virginia y Pereira</p>                               |
| PROGRAMA 27:<br>SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO EFICIENTES, SUSTENTABLES Y CON RESULTADOS | SUBPROGRAMA 27.1:<br>Infraestructuras de agua potable y saneamiento básico eficientes | Objetivo General:<br>Aumentar la intervención en los sistemas de Acueducto, Alcantarillado y Aseo en las áreas rurales y urbanas del departamento involucradas en la política nacional "Agua para la prosperidad" | Aumentar la intervención en 21 sistemas de acueducto, alcantarillado y aseo durante el cuatrienio   | <p>Construcción de obras complementarias de colectores interceptores para rehabilitar el sistema de alcantarillado del municipio de La Virginia</p> <p>La Virginia</p>                      |
|   |   |   |   | <p>Rehabilitar el sistema de acueducto del municipio de la Virginia en sus componentes de bocatoma, aducción y tanque de sedimentación</p> <p>La Virginia (\$ 5.644.097.596)</p>            |
|   | SUBPROGRAMA 27.3: Recurso hídrico sustentable   | disminuir la carga contaminante, aumentar la oferta hídrica y reducir los impactos producidos en las fuentes de agua  | 10 acciones tendientes a disminuir la carga contaminante, aumentar la Acciones de disminución de carga contaminante oferta hídrica y reducir los impactos producidos en las fuentes de agua | <p>Proyecto estudios obras de Emergencia en municipios de Balboa - Quinchía - Guática y Pueblo Rico</p> <p>Varios Municipios (\$ 229.315.755)</p>   |
|   |   |   |   | <p>Rehabilitar la aducción del acueducto del Municipio de Balboa con obras de reposición de tubería, estabilización de taludes y obras complementarias</p> <p>Balboa (\$ 1.384.256.865)</p> |

| PROGRAMA   | SUBPROGRAMA            | OBJETIVOS  | META  | PROYECTOS   |
|--|------------------------|--|---|---|
|  |                        |  |   | (Tramo II)  |
|  |                        |  |   | Optimización de la línea de conducción tramo I desde la bocatoma hasta el tanque de quiebre Cominal |
|  |                        |  |   | Balboa (\$ 998.257.286)   |
|  |                        |  |   | Rehabilitar el sistema de alcantarillado del corregimiento de Tambores                              |
|  |                        |  |   | Balboa (\$ 397.235.045)   |
|  |                        |  |   | Rehabilitar el sistema de alcantarillado del corregimiento de San Antonio                           |
|  |                        |  |   | Balboa (\$ 443.199.955)   |
| PROGRAMA 30:<br>MOVILIDAD REGIONAL PARA LA COMPETITIVIDAD Y EL DESARROLLO CON RESULTADOS   | TODOS LOS SUBPROGRAMAS | Componente "Infraestructura", que plantea en materia de transporte la estrategia de Accesibilidad Territorial. | Diseñar el Plan Maestro de movilidad del Departamento | Restablecer 70 puntos afectados por derrumbes o deslizamiento                                       |
|  |                        |  |   | Municipios de Risaralda entre ellos Balboa y La Virginia  |
|  |                        |  |   | Obras de Mejoramiento y mantenimiento de 27 Km de las vías terciarias                               |
| Municipios de Risaralda entre ellos Balboa. (\$2.000.000.000)  |                        |  |   |   |
| Obras de control de inundaciones: Se encuentra en ejecución convenio con la Carder para construcción de Jarillones en el sector de San Carlos. Fuente: Fondo Nacional de Regalías. |                        |  |   |   |
| Municipio de la Virginia (\$ 3.700.000.000)  |                        |  |   |   |

| PROGRAMA | SUBPROGRAMA | OBJETIVOS | META | PROYECTOS   |
|----------|-------------|-----------|------|---|
|          |             |           |      | Reparación de viviendas (Balboa y otros), Construcción de vivienda nueva (Balboa y otros) y reparación de viviendas en La Virginia.<br><br>La Virginia y Balboa entre otros |

Tabla 6 Plan de Desarrollo Departamental de Risaralda 2012-2015, Ordenanza 006 de 2012

Fuente: [http://www.risaralda.gov.co/site/main/web/es/plan-de-desarrollo\\_2172](http://www.risaralda.gov.co/site/main/web/es/plan-de-desarrollo_2172); consultado en abril de 2015

### 2.3.2 PLAN DE DESARROLLO DEPARTAMENTAL DEL VALLE DEL CAUCA 2012-2015.

Aprobado mediante Ordenanza 359 de noviembre 09 de 2012. Se destaca el Eje Ambiental Territorial cuya política es velar *“por un Valle del Cauca integrado en lo territorial y sostenible en lo ambiental”* que se concreta en el artículo 14 del Plan: *“Fortalecer la gestión ambiental territorial contribuyendo al desarrollo integral del territorio vallecaucano”*, cuyos objetivos específicos, estrategias que se asocian al área de Corredor río Cauca y recursos financiados, se detallan en la Tabla 7

Igualmente el Plan detalla los proyectos postulados desde el Departamento al Fondo Adaptación para gestionar recursos para proyectos que cumplan el objetivo de *“mitigar efectos de la ola invernal y adaptación al cambio climático”* detallados en la Tabla 8 Los proyectos se relacionan con temáticas tales como: obras para el control de inundaciones particularmente diques, rehabilitaciones viales, embalses de regulación, agua potable y saneamiento básico, y se localizan según coincidan con los municipios del área del Corredor río Cauca.



| POLITICAS   | OBJETIVOS ESPECIFICOS   | ESTRATEGIAS   | RECURSOS FINANCIADOS (\$\$ corrientes 2012) |
|---|---|---|---|
| (1) Gestión territorial para la integración regional y subregional.<br>(2) Gestión del riesgo de desastres y adaptación al cambio climático.<br>(3) Agua potable y saneamiento básico | <b>ART. 15. Objetivo Específico No. 1.</b><br>1. Afianzar los procesos de planificación y ordenamiento territorial en el Departamento del valle del Cauca   | Asesorando a los municipios del departamento en el ajuste de los planes de ordenamiento territorial por subregiones, en conjunto con la CVC, los Ministerios correspondientes y la academia, para que los modelos territoriales de los POT sean armónicos y coherentes entre los diferentes municipios colindantes (...).   | \$ 43.294.611.523                           |
|   | <b>Objetivo Específico No. 2-</b><br>Promover la gestión del conocimiento, la conservación y el aprovechamiento de la biodiversidad y el recurso hídrico para lograr un departamento sostenible.  | Proponiendo la modificación y el cumplimiento del actual Conpes del Río Cauca, que sólo se enfoca en la recuperación de la calidad del agua y no ha tenido en cuenta el problema de las inundaciones y de la contaminación excesiva.<br>Gestionando conjuntamente con el Alcalde de Cali, la búsqueda de otras fuentes de agua potable para la ciudad que disminuyan el riesgo de la gran dependencia que tiene para su acueducto el río Cauca. | \$ 2.360.000.000                            |
|   | <b>Objetivo Específico No. 3.</b><br>Contribuir al control, a la reducción del riesgo de desastres y a la adaptación al cambio climático como un aporte a la sostenibilidad del departamento, la seguridad, el bienestar y el mejorar la calidad de vida de su población. | Asesorando a los municipios del departamento en la formulación de los Planes de Gestión del Riesgo de Desastres con enfoque subregional.  | \$ 2.863.150.731                            |
|   | <b>Objetivo Específico No. 4.</b><br>Mejorar el abastecimiento de agua potable y las condiciones de saneamiento básico en las áreas urbanas y rurales del Valle del Cauca.  | Implementando esquemas regionales eficientes y sostenibles para la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo en los municipios de categoría 4, 5 y 6, incluyendo sus áreas rurales, a través de áreas de servicio exclusivo, asociaciones comunitarias de acueductos en las zonas rurales en el marco de la estructura financiera del PDA.  | \$ 77.239.857.593                           |
| <b>TOTAL EJE AMBIENTAL TERRITORIAL</b>  |   |   | <b>\$ 125.757.619.847</b>                   |

Tabla 7. Programas con Financiación del EJE AMBIENTAL TERRITORIAL "Por un Valle del Cauca integrado en lo territorial y sostenible en lo ambiental"

Fuente: Plan de Desarrollo del Valle del Cauca 2012-2015, Ordenanza 359 de noviembre 09 de 2012, <http://www.valledelcauca.gov.co/asamblea/publicaciones.php?id=21736>; En línea: Abril de 2015

| MUNICIPIO                      | PROYECTO  | RECURSOS A GESTIONAR (Pesos corrientes del 2012) |
|--------------------------------|---|--|
| YOTOCO                         | Construcción de las obras para el control de inundaciones causadas por los desbordamientos del río Cauca y sus tributarios en el tramo río Mediacanoa – quebrada Chimbilaco, en el municipio de Yotoco.   | \$ 4.669.730.000                                 |
| CALI                           | Plan jarillón río Cauca y obras complementarias en el municipio de Santiago de Cali - PJAOC   | \$ 1.225.254.000.000                             |
| YUMBO                          | Gestión integral del riesgo por inundación en la zona industrial  | \$ 83.138.000.000                                |
| PALMIRA, EL CERRITO            | Rehabilitación de 70 kms y mejoramiento de 30 kms de vías municipales en Palmira y El Cerrito, afectadas por la ola invernal fenómeno de la niña 2010 – 2011.   | \$ 11.000.000.000                                |
| PALMIRA                        | Obras de adecuación de diques y protección de orillas para el control de inundaciones del sistema del río Cauca, Palmira, Bolo, Frayle, Guachal y de los zanjones Tumaco y Roza en el municipio de Palmira.   | \$ 33.221.000.000                                |
| PALMIRA EL CERRITO             | Construcción de las obras para el control de inundaciones en el río Cauca subproyecto Paso de la Torre - río Zabaletas en los municipios de Palmira y El Cerrito.   | \$ 35.661.000.000                                |
| CANDELARIA - PALMIRA           | Construcción de las obras para el control de inundaciones causadas por los desbordamientos del río Cauca y sus tributarios en el tramo río Desbaratado - Paso del Comercio en los municipios de Candelaria y Palmira.   | \$ 25.588.000.000                                |
| JAMUNDI (VALLE) SUÁREZ (CAUCA) | Diseño y estudios para la construcción del embalse de regulación río Timba en el municipio de Jamundí.  | 10.000.000.000                                   |
| JAMUNDI CALI                   | Construcción de las obras para el control de inundaciones en el subproyecto río Claro - canal Navarro en los municipios de Jamundí y Cali.  | \$ 13.445.000.000                                |
| BUGALAGRANDE ANDALUCIA         | Reconstrucción de la bocatoma de voladeros y canales de conducción afectados por la pasada ola invernal 2010-2011 para dotar de agua potable y riego a los municipios de Andalucía y Bugalagrande.  | \$ 17.945.000.000                                |
| ROLDANILLO - LA UNIÓN - TORO   | Construcción de las obras de mejoramiento y rehabilitación del dique marginal y de estabilización de las orillas del margen izquierdo del río Cauca y recuperación de la capacidad hidráulica del canal interceptor en el distrito de riego Roldanillo, La Unión y Toro (RUT) | \$ 17.180.000.000                                |

| MUNICIPIO  | PROYECTO   | RECURSOS A GESTIONAR (Pesos corrientes del 2012) |
|--|--|--|
| ANDALUCÍA<br>BUGALAGRANDE  | Construcción de las obras para el control de inundaciones causadas por los desbordamientos del río Cauca y sus tributarios en el tramo río Morales - acequia Quintana en los municipios de Andalucía y Bugalagrande. | \$ 6.995.000.000                                 |
| BUGA- SAN PEDRO-<br>TULUA  | Construcción de las obras para el control de inundaciones en el subproyecto río Sonso - río Tuluá en los municipios de Buga, San Pedro y Tuluá.  | \$ 12.597.000.000                                |
| OBANDO CARTAGO   | Construcción de las obras para el control de inundaciones en el río Cauca subproyecto quebrada los Micos - Aguaspietas en los municipios de Obando y Cartago.  | \$ 108.825.000.000                               |
| TULUÁ  | Construcción de las obras para el control de inundaciones causadas por desbordamientos del río Cauca y sus tributarios en la zona entre los ríos Tuluá y Morales, en el área rural de Tuluá.                         | \$ 4.865.070.000                                 |
| BOLÍVAR  | Construcción de las obras de mitigación de inundaciones de los corregimientos de Guare y San Fernando como también la cabecera municipal de Bolívar por el desbordamiento del río Cauca y del río Pescador.          | \$ 4.453.350.000                                 |
| CARTAGO LA<br>VICTORIA ZARZAL<br>OBANDO  | Diseño y estudios para la construcción del embalse de regulación quebrada los Micos en el municipio de La Victoria.  | \$ 5.000.000.000                                 |
| LA VICTORIA  | Construcción de las obras para el control de inundaciones en las quebradas la Honda y los Micos, en el municipio de la Victoria.   | \$ 7.317.140.000                                 |
| <b>TOTAL RECURSOS A GESTIONAR PARA PROYECTOS ASOCIADOS AL<br/>CORREDOR RÍO CAUCA</b> |  | <b>\$ 1.627.154.290.000</b>                      |

Tabla 8. Proyectos postulados al Fondo Adaptación en el Plan de Desarrollo del Valle del Cauca 2012-2015.

Fuente: <http://www.valledelcauca.gov.co/asamblea/publicaciones.php?id=21736>, consultado en línea: Abril de 2015

### 2.3.3 PLAN DE DESARROLLO DEPARTAMENTAL DEL CAUCA 2012-2015.

Aprobado mediante Ordenanza 031 de 2012, que consigna la política del gobierno departamental para cuatro años dirigida a:

*“Aprovechar el potencial de la riqueza ambiental, natural, étnica y la ubicación geoestratégica del departamento para promover procesos de desarrollo participativo y sostenible, integrando las subregiones e insertando el territorio departamental en las dinámicas regionales, nacionales e internacionales”.*

Se destaca de la política el énfasis en los temas ambientales y culturales y la búsqueda por fortalecer los procesos de integración subregional y regional del Cauca. De los ejes estratégicos definidos por el Plan, tienen mayor relación con el área del Corredor río Cauca el Territorial y Ambiental, la Gerencia Pública y el Económico en su componente de competitividad y turismo. En la Tabla 9 se detallan por Eje Estratégico y objetivos relacionados, los proyectos ubicados en los municipios del área de estudio y los montos asignados (cuando se tiene información) que establece el Plan de Acción 2012-2015. Los tipos de proyectos se asocian a ordenamiento, infraestructura vial y férrea, saneamiento básico y se destaca el proyecto turístico en la represa de Salvajina.

| EJE ESTRATÉGICO                | OBJETIVO  | MUNICIPIO             | PROYECTO   | RECURSOS FINANCIADOS (En millones de pesos) |
|--------------------------------|---|-----------------------|--|---|
| <b>TERRITORIAL Y AMBIENTAL</b> | Ordenar y organizar la ocupación y uso del territorio, mediante la elaboración de planes de ordenamiento y manejo de cuencas hidrográficas y áreas protegidas, priorizadas. | DIFERENTES MUNICIPIOS | Programa Ordenación y Reglamentación del Recurso Hídrico. 3 Corrientes Hidricas  | Sin datos                                   |
|                                |   |                       | Formulación de 3 PLANES de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas y/o ecosistemas estratégicos y áreas protegidas.         | Sin datos                                   |
|                                |   |                       | Programa Gestión para la conservación, uso y manejo sostenible de los recursos suelo, flora, fauna y aire. 1500 nuevas hectáreas | Sin datos                                   |
|                                |   |                       | Programa Áreas protegidas y ecosistemas estratégicos. 800 hectáreas  | Sin datos                                   |

| EJE ESTRATÉGICO                   | OBJETIVO   | MUNICIPIO                 | PROYECTO   | RECURSOS FINANCIADOS (En millones de pesos) |
|-----------------------------------|--|---------------------------|--|---|
| <b>GERENCIA PÚBLICA</b>           | Generar condiciones para la modernización, transformación y competitividad de la Administración Departamental con el fin de mejorar los niveles de desempeño de la organización y ofrecer óptimos servicios a la ciudadanía. | SANTANDER DE QUILICHAO    | Construcción del acueducto y planta de tratamiento para el sector de Quinamayó-Alegrías, municipio de Santander de Quilichao.  | Sin datos                                   |
|                                   |  | BUENOS AIRES              | Construcción de obras de optimización para el sistema de acueducto palo blanco-Buenos Aires Cauca.   | Sin datos                                   |
|                                   |  | SANTANDER DE QUILICHAO    | Implementación del plan maestro de alcantarillado en el área urbana del municipio de Santander   | Sin datos                                   |
|                                   |  | PUERTO TEJADA             | Rehabilitación de la vía 25CC11 Puerto Tejada - Puente El Hormiguero, municipio de Puerto Tejada, Cauca, Occidente.  | \$ 10.514                                   |
|                                   |  | BUENOS AIRES              | Construcción pavimento de la vía 25CC24-1 La Balsa - Buenos Aires entre el PR0+000 al PR12+090   | \$ 15.869                                   |
|                                   |  | SUÁREZ                    | Construcción de pavimento de la vía 26cc01 Morales-la Estación-la Toma-Suarez en el sector PR25+007 al PR 34+007   | \$ 15.719                                   |
|                                   |  | SUBREGION NORTE DEL CAUCA | Estudio de prefactibilidad de infraestructura logística especializada - ILE en la subregión norte.   | \$ 691                                      |
|                                   |  | SUÁREZ                    | Pavimentación y rehabilitación en la vía 26cc01-1 Suarez - Timba   | Sin Datos                                   |
|                                   |  | SUBREGION NORTE DEL CAUCA | Programa Gestión y concurrencia con el sector público y privado, para la elaboración de estudios y diseños del proyecto férreo y puerto seco de la sub-región norte. | \$ 10.669                                   |
| <b>ECONÓMICO - COMPETITIVIDAD</b> | Dinamizar la economía del departamento mediante la implementación de procesos sostenibles  | 3 MUNICIPIOS              | Potenciar el Desarrollo Turístico en la Salvajina (valoración para diseño del proyecto junto con otros del Programa Desarrollo Empresarial).                         | \$ 390                                      |

| EJE ESTRATÉGICO            | OBJETIVO   | MUNICIPIO    | PROYECTO  | RECURSOS FINANCIADOS (En millones de pesos) |
|----------------------------|--|--------------|---|---|
| <b>ECONÓMICO - TURISMO</b> | orientados al fortalecimiento del aparato productivo, generación de trabajo, disminución de los cultivos de uso ilícito que contribuyan a la reducción de la pobreza y al desarrollo social de la población. | 3 MUNICIPIOS | Potenciar el Desarrollo Turístico en la Salvajina (Programa Infraestructura Turística junto con otros proyectos). | \$ 3.620                                    |

Tabla 9 Programas con Financiación del Plan de Desarrollo Departamental del Cauca 2012-2015, Ordenanza 031 de 2012 - Plan de Acción 2012 – 2015.

FUENTE: [http://www.colmayorcauca.edu.co/documentos/unimayor/plan\\_desarrollo\\_departamento\\_2012\\_2015.pdf](http://www.colmayorcauca.edu.co/documentos/unimayor/plan_desarrollo_departamento_2012_2015.pdf) y <http://www.cauca.gov.co/gestion/planeacion-y-ejecucion/nuestros-planos/item/955-plan-de-acci%C3%B3n-2015>; consultadas en marzo de 2015.



### 2.3.4 PLANES Y PROYECTOS DEL ÁREA METROPOLITANA CENTRO OCCIDENTE – AMCO.

Esta área Metropolitana – AM sumada al Comité de Integración Territorial-CIT que involucra un número mayor de municipios entre ellos algunos del norte del Valle del Cauca, cuenta con una gran dinámica territorial representada en planes y programas tales como el Plan Integral de desarrollo Metropolitano 2014-2032; el Plan de Armonización del Desarrollo Regional – PADRE y Banco de Proyectos del AM. En la Tabla 10 se detallan aquellos que tienen relación directa con el área del Corredor del río Cauca.

| ENTIDAD    | TÍTULO  | DESCRIPCIÓN   | BENEFICIOS   | FECHAS /ACTORES / VALOR   |
|------------|---|---|--|---|
| AMCO       | PROYECTO DEL MALECON TURISTICO MUNICIPIO DE LA VIRGINIA | El proyecto del Malecón Turístico del municipio de la Virginia, consiste en principio en un diseño urbanístico de la margen izquierda del río Cauca, comprendido entre el sector de la desembocadura del río Risaralda y el puente que conduce hacia la ciudad de Pereira. En este diseño se consideran las potencialidades que en cada tramo posee, para de esta manera dar respuesta mediante la mejor propuesta urbanística a las necesidades de sus gentes, en este orden se proyectan cuatro tramos: de Protección, recreativo, cultural y productivo. | Mejoramiento ambiental y de saneamiento básico de la margen izquierda del río. Aumento de espacio público y construcción de sitios de encuentro. Disminución de los índices de desempleo. Recuperación de zonas deterioradas físicas y socialmente. Recuperación del costo de la tierra. Estímulo a inversiones privadas. Optimización y aprovechamiento racional de materiales de arrastre como arena. Lograr rescatar el turismo como principal elemento de desarrollo del municipio de la Virginia. | Inicio enero 2003 Final Enero 2006<br>20% de ejecución.<br>Actores: Comunitario y AMCO. Valor \$ 4.280 millones |
| AMCO - CIT | Plan de Armonización de Desarrollo Regional - PADRE.    | Entre los programas del CIT del AMCO se construyó en 2012, con apoyo del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, el <b>Plan de Armonización del Desarrollo Regional - PADRE</b> – que buscaba establecer directrices para ser aplicadas en los   | Involucra tanto al Área Metropolitana Centro Occidente (AMCO) como a su Región de Interinfluencia Metropolitana (RIME). Se compone por siete municipios de Risaralda (Santa Rosa de Cabal, Marsella, Belén de Umbría, Balboa, Pereira,   | 2012 Actor: AMCO  |

| ENTIDAD                | TÍTULO  | DESCRIPCIÓN  | BENEFICIOS  | FECHAS /ACTORES /  |
|------------------------|---|--|---|--|
|                        |   | municipios que conforman el CIT. El PADRE hace parte fundamental del DTS Plan Integral de Desarrollo Metropolitano 2012-2023 y contiene las orientaciones sobre el desarrollo regional del Área Metropolitana Centro Occidente (AMCO) y su Región de Interinfluencia Metropolitana (RIME). Estas orientaciones se fundamentaron en las capacidades presentes en el territorio, la visión concertada de desarrollo y las oportunidades locales, regionales y globales.  | Dosquebradas y la Virginia), tres del Valle del Cauca: (Alcalá, Cartago y Ulloa) y uno de Caldas (Viterbo), los cuales a su vez constituyen el Comité de Integración Territorial (CIT).   |  |
| AMCO - CIT y Chinchiná | Plan Integral de Desarrollo Metropolitano 2014-2032 | Instrumento de visión estratégica cuyo objetivo principal está direccionado al proceso de actualización, con proyección al 2032 del Plan Integral de Desarrollo Metropolitano y la formulación del Plan de Armonización del Desarrollo Regional. Aprobación de los siguientes Proyectos: (1) La actualización del Plan Integral de Desarrollo Metropolitano, (2) la creación de una Política Pública de Movilidad, (3) el Plan Estratégico de La Virginia y (4) la formulación del Plan Estratégico de Movilidad Departamental | <p><b>Plan Estratégico de La Virginia:</b> con el objetivo de desarrollar en dicho municipio una herramienta de planificación clave para el desarrollo del territorio que se convertirá en una guía para La Virginia entre el 2012 y 2023.</p> <p>Hechos como la localización estratégica del municipio de La Virginia, la conurbación con el corregimiento de Caimalito, la Zona Franca, el potencial paisajístico-ambiental y turístico, entre otros factores, hacen que esta construcción colectiva del PEV sea una herramienta para impulsar el desarrollo no solo del municipio sino del Área Metropolitana.</p> | ACUERDO METROPOLITANA NO No. 10 de 2013.<br>ACTORES. AMCO y Municipios |
| AMCO                   |   |  |   |  |

Tabla 10 Planes Programas y Proyectos del AMCO con relación al área del Corredor río Cauca.

Fuentes: <http://amco.gov.co/>; AMCO-Red Alma Mater. Documento Técnico de Soporte del PADRE. 2012. PDF; <http://eldiario.com.co/antiores/01-01-2012/amco-aprob-ltimos-proyectos111231.html>; <http://eldiario.com.co/antiores/01-01-2012/amco-aprob-ltimos-proyectos111231.html>; fecha de consulta de Páginas Web Abril de 2015.

### 2.3.5 PLAN DE ORDENAMIENTO DEPARTAMENTAL DEL VALLE DEL CAUCA POTD.

En el marco de la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial – LOOT No. 1454 de 2011, la Gobernación del Valle del Cauca inició la formulación del “Plan de Ordenamiento Territorial Departamental - POTD” con la *Fase 1: Diagnóstico Operativo del Territorio Departamental*.

El estudio hace grandes aportes para la comprensión del modelo de ocupación actual del valle geográfico del río Cauca, sus potencialidades y problemáticas identificadas y cuantificadas que dan al Proyecto del Corredor río Cauca una contextualización completa tanto departamental como nacional. Se identifican igualmente las lógicas de su ocupación y aprovechamiento, las infraestructuras históricas que han marcado su transformación (navegabilidad, ferrocarril, electrificación y carreteras), su potencial ecosistémico y ambiental en relación con otros recursos naturales sobre el territorio, los resultados de un ordenamiento fragmentado por cada municipio y cada cuenca que lo conforman, su dinámica económica y demográfica de concentración y demanda extractiva de sus recursos, sus impactos y en fin, una caracterización sistémica e integral de su configuración territorial.

Finalmente un aspecto destacado de este estudio se relaciona con la exploración de figuras de gestión territorial asociativa como mecanismo de viabilizar acciones tendientes a la solución de problemas y la implementación de proyectos de integración, subregionales y regionales.

### 2.3.6 LINEAMIENTOS TERRITORIALES PAR LA INTEGRACIÓN REGIONAL Y SUBREGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA, 2011.<sup>8</sup>

Este estudio, previo al desarrollo del POTD del Valle del Cauca del 2014, se constituye en un referente obligado y de gran valor para los procesos de ordenamiento territorial que adelante el Departamento del Valle del Cauca, dado que según el Objeto del Convenio que le da origen “generará los componentes para construir la visión de largo plazo, identificando el modelo posible de desarrollo que propicie la asociatividad municipal y entre

---

<sup>8</sup> Síntesis elaborada con base en: “Lineamientos Territoriales del Valle del Cauca para la Integración Regional y Subregional”. Productos 3 y 4. Documento Inédito Impreso producto del Convenio Interadministrativo 0681 del 17 de junio de 2011 celebrado entre la Gobernación del valle del Cauca – Secretaría de Planeación y la Universidad del Valle – Facultad de Artes Integradas bajo la dirección del Arq. Urb. Cesar Augusto Londoño Gómez.

*departamentos y concretando, a su vez, los lineamientos departamentales de política territorial para la integración regional y subregional”.*

Con este direccionamiento se desarrolló el producto 3 del trabajo, denominado **“Escenario posible y estratégico para el desarrollo equilibrado del Valle del Cauca”** a partir de un análisis prospectivo con base en la evaluación y seguimiento de los cuatro ejes del Plan Maestro del Valle del Cauca al 2015 (PM) desarrollado en el año 2003, de la revisión de las distintas visiones proyectadas para el país y el departamento, de un diagnóstico en el Producto 2 que llevó al conocimiento profundo de las problemáticas y las potencialidades territoriales del departamento, y del estudio de referentes de regiones policéntricas con estructuras similares a las del Valle del Cauca, posibilitando el aprovechamiento de sus ventajas y la estructuración progresiva de un proceso de reequilibrio territorial (...). Sobre las regiones policéntricas se concluye, entre otras, que el Valle del Cauca tiene amplias condiciones actuales y potenciales para alcanzar esta condición, que Cali como principal centralidad, es la llamada a asumir este liderazgo y que su sistema territorial se extiende con fuertes vínculos funcionales e históricos hacia el norte con el eje cafetero y hacia el sur con el norte el Cauca.

Del Plan Maestro al 2015 se tuvo en cuenta el resultado del diagnóstico adelantado por el CNP (2010) y los cuatro escenarios que propone el Plan de los cuales se concluyó que es necesario profundizar sobre algunas posturas para alcanzar un modelo realmente integral en un escenario de futuro para el Valle del Cauca: (1) las nuevas apuestas sobre competitividad, transporte intermodal, redes de ciudades, sub-regionalización e identidad vallecaucana; (2) el alto potencial polarizador de las microrregiones del norte en asocio con las ciudades capitales del eje cafetero; (3) mayor investigación en nuevos nichos de desarrollo productivo y en gestión y prevención del riesgo; (4) un escenario enmarcado en ámbitos de mayor cobertura territorial como la región Pacífico y los corredores de competitividad nacional.

En este contexto de referencias y análisis se concluyó sobre el estado actual del territorio caracterizado principalmente por un alto deterioro de los recursos naturales asociado a usos impactantes, tales como el monocultivo extensivo de gran demanda hídrica, la contaminación de fuentes hídricas, principalmente, inviabilizando su uso por calidad y cantidad, sumado a la pérdida de coberturas boscosas y a la riqueza biodiversa del departamento. Igualmente, la amenaza al sistema ambiental por una reglamentación contradictoria y heterogénea que pone en duda la planificación, gestión y preservación de los ecosistemas estratégicos e igualmente la debilidad institucional en todo nivel, que soporta estos procesos.

La cara positiva y optimista del análisis destaca un departamento, que a pesar de todo, sigue conservando una gran riqueza ecosistémica en el Pacífico, procesos de protección y declaratorias de patrimonio ambiental, como el paisaje cultural cafetero en el norte y centro del departamento, y a futuro, la posibilidad de desarrollar instrumentos de planificación y financiación regional que atiendan en profundidad demandas tales como: la seguridad alimentaria y la compensación de las cargas ambientales retribuyendo los beneficios a la población en general, entre otras.

Se trabajan cuatro escenarios con sus implicaciones para el desarrollo territorial y los procesos de integración regional y subregional a partir de la proyección territorial del escenario actual, el escenario tendencial, el escenario pesimista, el escenario optimista y finalmente, mediante un ejercicio de contraste, el escenario posible. A continuación se sintetiza en la Tabla 11 los escenarios analizados a partir de las lógicas a intervenir.

Con base en estos escenarios, el Producto 4 del estudio desarrolló los *"Lineamientos de política para la integración regional y subregional del Valle del Cauca"* a partir del modelo territorial formulado con base en el Escenario de futuro deseable y posible con horizonte a 2032 con el objetivo de *hacer del Valle del Cauca un territorio equilibrado y equitativo a partir de los roles diferenciados, pero complementarios, previstos para cada subregión y cada condición geográfica del territorio departamental, de las acciones concretas para alcanzar un balance territorial entre lo productivo y el soporte ecosistémico (bienes y servicios ambientales), a la importancia de la integración en las diferentes escalas y al cambio de prácticas gubernamentales que generen una transformación departamental.*

Este trabajo es especialmente importante para el Proyecto de Articulación de Instrumentos de OT en el corredor río Cauca dado que establece los criterios orientadores para la revisión y ajustes de los POT municipales y aportes para el componente territorial del Plan de Desarrollo Departamental bajo un marco de integración subregional y regional, desde el modelo territorial, estructurado a partir de tres grandes directrices:

- Descentralización y nuevos polos de desarrollo, cuya apuesta es lograr convertir al Valle del Cauca en una región policéntrica. Sus principales componentes son el fortalecimiento de la "ciudad intermedia" como espacio de referencia para las distintas escalas de asentamientos y las vocaciones diferenciadas propuestas para las subregiones y microrregiones, en el marco de la competitividad y la sostenibilidad territorial departamental.

| ESCENARIOS DEL VALLE DEL CAUCA AL 2032                                 | LÓGICAS  |  |   |  |   | VALORACIÓN AMBIENTAL  |
|--|--|--|---|--|---|---|
|  | ESPACIO GEOGRÁFICO   | CONCENTRACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS  | POLARIZANTE   | EXTRACTIVA   | ADMINISTRATIVA  |   |
| <b>ESCENARIO TENDENCIAL: "SEGUIMOS COMO VAMOS".</b>                    | La economía inmobiliaria presiona la urbanización de suelos de valor agrológico o ambiental. Mayor presión: conurbación Yumbo-Cali-Jamundí y norte del Valle por el AMCO.  | Aumento de ventajas para la Subregión Sur, sin reflexión conciente sobre los efectos a mediano plazo del crecimiento y deterioro de áreas productivas y sobre la calidad ambiental, y sobre los efectos de la urbanización dispersa.                         | Promoción de un modelo polarizante, dado que la concentración de la infraestructura sigue propiciando el crecimiento poblacional, las dinámicas metropolitanas y la suburbanización en la Subregión Sur.  | Lógica imperante en este escenario con el ejemplo en Buenaventura como puerto, donde toda la inversión y la política pública no se refleja en la calidad de vida de la población habitante del Pacífico. | Preponderancia de Cali sin apoyo de la capital a las iniciativas de desconcentración económica y funcional para general reequilibrio en lo poblacional...   | Deterioro ambiental por déficit de agua superficial, dependencia de agua subterránea. Pérdida de cobertura boscosa del valle geográfico del río Cauca y las laderas aumentando fenómenos de erosión y remoción en masa. Aumento de contaminación del río Cauca y fuentes contaminantes por emisiones industriales y lixiviados. Monocultivo en aumento disminuye seguridad alimentaria. |
| <b>ESCENARIO PESIMISTA: CONTINUA DE MANERA ACELERADA LA TENDENCIA.</b> | Desequilibrio en las cuatro subregiones, siendo la más extrema la Sur con las mayores concentraciones, mayores consumos, mayores impactos medioambientales y la ocupación del eje oriental dándose de forma dispersa y paralela a la del eje occidental. | Continua en aumento la concentración y el impacto de las infraestructuras sobre áreas productivas y de calidad ambiental. Continúan desarticuladas las laderas al eje del valle geográfico. No se llevará a cabo la conexión internacional hacia el oriente. | Mayor tendencia polarizante de la Subregión Sur sin retorno, por las dinámicas metropolitanas sin planeación ni control frente a subregiones que pierden condiciones de centralidad. Se pasa de un modelo concentrado a uno progresivamente disperso y de alto impacto y consumo de bienes y servicios ambientales. | Extracción mayor concentración en el Puerto de Buenaventura y sin compensar baja calidad de vida de sus habitantes, haciendo cada vez más inviable su competitividad y sostenibilidad.                   | Cali con mayor concentración de las decisiones de poder político y económico. Marcado desequilibrio territorial y pérdida de calidad de vida para la totalidad de la población. Fractura del liderazgo y de la identidad departamental. | Mayores niveles de contaminación hídrica en todas las cuencas, aumentos en los costos de potabilización, dependencia alta del agua subterránea. Baja gestión del riesgo. Crecimiento de Cali por desplazamientos a causa de contaminación, disminuye la seguridad alimentaria en grupos vulnerables.  |



| ESCENARIOS DEL VALLE DEL CAUCA AL 2032  | LÓGICAS  |   |   |   |  | VALORACIÓN AMBIENTAL   |
|---|--|---|---|---|--|--|
|   | ESPACIO GEOGRÁFICO   | CONCENTRACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS   | POLARIZANTE   | EXTRACTIVA  | ADMINISTRATIVA   |  |
| <b>ESCENARIO OPTIMISTA. LAS COSAS MEJORAN RADICALMENTE.</b>   | Urbanización compacta y concentrada. Óptima utilización de los suelos con alto valor agrológico con enfoque productivo de seguridad alimentaria y recuperación de la oferta ambiental. Reservas forestales recuperadas como ecosistemas estratégicos. Un río Cauca saneado en un 90% y recuperada la navegabilidad. Sistema férreo reconvertido. | Conectividad completa y suficiente para la competitividad y la calidad de vida. Transportes multimodales. Red de infraestructuras y equipamientos para el transporte diversificado y eficiente.                                   | Cali dejará de ser polarizante y la localización de la población y el empleo se dará de forma descentralizada y con toda la calidad de vida en el conjunto del sistema de ciudades del departamento.          | La lógica extractiva desaparece de Buenaventura y se equilibra la población urbana rural y los beneficios de la actividad portuaria se ven reflejados en la calidad de vida para toda la población. | Administrativamente el departamento tendrá una administración equilibrada y descentralizada en el conjunto del territorio, lo cual será apoyado desde Cali y la Subregión Sur.   | Contaminación del río Cauca removida en un 90%. Todas las reservas forestales se han reforestado con especies nativas y la oferta de agua suple las necesidades de todas las actividades humanas y económicas. Las laderas se han diversificado conservando los valores del paisaje cultural cafetero. Se acaba la desnutrición en el Valle del Cauca. |
| <b>ESCENARIO DESEABLE Y POSIBLE: PROPONE EL PROGRESIVO EQUILIBRIO TERRITORIAL Y EL BALANCE DE LAS ACTIVIDADES EN EL TERRITORIO.</b> | Se reconoce el valor diferenciado del territorio donde todos producen bienes y servicios ambientales necesarios para compensar las dinámicas de deterioro.   | Priorización de las inversiones como apoyo a las subregiones con mayor atraso pero con grandes potencialidades (Norte y Pacífico). Aprovechamiento de los ejes de competitividad priorizando inversión en lo local y subregional. | La lógica polarizante sigue a las infraestructuras, la productividad y la generación de empleos para generar un balance entre ellas, los diferentes territorios y la calidad de vida en todo el departamento. | Se revierten los objetivos territoriales para elevar la calidad de vida en la ciudad-puerto paralelo a la inversión en proyectos productivos que contengan la población rural.                      | Mayor participación y descentralización de la institucionalidad departamental pública y privada que permita integrar las regiones frontera (norte y pacífico), con Cali ejerciendo un liderazgo más representativo y de escala regional. | Planes de saneamiento implementado mejorando calidad del agua superficial. Innovaciones en la conservación de áreas forestales productoras de agua y tecnificación sostenible del cultivo de la caña. Compensación de cargas ambientales a reinvertir en zonas de protección de bienes y servicios ambientales.  |

Tabla 11. Escenarios Territoriales para el Valle del Cauca al 2032 a partir de las lógicas a intervenir

Fuente: Univalle-Gobernación del Valle del Cauca (2011) "Lineamientos Territoriales del Valle del Cauca para la Integración Regional y Subregional". Productos 3. Capítulo 4: "Análisis prospectivo de cuatro (4) escenarios de desarrollo territorial del Valle del Cauca al 2032". Documento inédito en PDF.

- Conectividad que busca favorecer la conexión del territorio en diferentes escalas: local, subregional, regional, nacional e internacional, y garantizar la complementariedad funcional mediante las redes y la infraestructura para la movilidad, permitiendo (...) a la totalidad del sistema el equilibrio en el desarrollo, la disminución de la pobreza y la desmarginalización de algunos territorios rurales.
- Complementariedad Funcional, cuyo objetivo es garantizar el acceso en el tiempo a los bienes y servicios ambientales y lograr mayor equidad en el acceso a los servicios sociales básicos con la atribución de funciones acordes a la jerarquía y rol determinado en el modelo.
- Gestión Territorial Eficiente a través de esquemas de gestión departamental, subregional, de grupos de municipios o municipal que permitan materializar las apuestas de integración regional y subregional y posicionar al departamento como líder de la región pacífica nacional y latinoamericana.

En este sentido se sintetizan a continuación los lineamientos de política, como orientadores de los instrumentos de ordenamiento territorial para el desarrollo pleno de sus vocaciones específicas:

**LO AMBIENTAL:** entendido como un todo sistémico que debe abordar la crisis de sostenibilidad ambiental a través de instrumentos de gestión y financiación departamental para garantizar la recuperación, conservación y mantenimiento de los recursos naturales y la calidad ambiental. Para desarrollar estos instrumentos es necesario valorar la producción de bienes y servicios ambientales que permita estructurar políticas, incentivos, pagos compensatorios, pagos por prestación de servicios o bienes ambientales, entre otros.

**LO ECONÓMICO Y SU EXPRESIÓN EN EL TERRITORIO:** mejorar las condiciones de vida del total de la población y fomentar el desarrollo económico equilibrado con la sustentabilidad ambiental, plantea diferentes estrategias tales como: la promoción de cadenas productivas que atiendan la seguridad alimentaria regional y hagan un uso sostenible de los recursos del bosque; se basen en investigación y enlaces con clúster de bio-industrias, recuperar infraestructuras de comunicación que soporten cadenas productivas, fomentar el parque científico y tecnológico de Palmira, potencializar sectores turísticos y encadenamientos del sector primario, secundario y terciario de la economía, posicionar marcas propias del Valle del Cauca sustentables y de demanda internacional.

LO SOCIAL: mejorar la calidad de vida de la población es el objetivo último del ordenamiento territorial, lo que se representa en la llocalización desconcentrada de equipamientos y servicios, la distribución equitativa de los sistemas productivos, la desconcentración de la infraestructura complementada con la facilidad de acceder al territorio y transformar sus productos y los proyectos de formación e integración económica, ambiental, productiva y de servicios que evitan segregaciones espaciales y sociales. Los indicadores de calidad de vida deben ser el criterio de medida de la efectividad de un proceso de planificación y no otro.

LO CULTURAL Y LA RED PATRIMONIAL DEL DEPARTAMENTO: la incorporación del patrimonio cultural, natural y étnico en los procesos de planeamiento territorial permite cualificar y diversificar las miradas sobre el territorio en búsqueda de la integralidad y del balance necesario para la construcción cultural del espacio. Uno de los patrimonios vallecaucanos más destacados es el natural paisajístico, donde el corredor del río Cauca es uno de sus mayores exponentes.

## 2.4 ESTUDIOS, PLANES Y NORMAS DE LAS CORPORACIONES AMBIENTALES REGIONALES DE RISARALDA, VALLE DEL CAUCA Y CAUCA, CARDER, CVC Y CRC.

Las Corporaciones Autónomas Regionales de Risaralda-CARDER, del Valle del Cauca-CVC y del Cauca-CRC desarrollan la gestión ambiental territorial a través de instrumentos tales como los Planes de Gestión Ambiental Regional -PGAR y los respectivos Planes de Acción con vigencia de 4 años-PA. Se analizaron las visiones de largo plazo, ejes estratégicos, programas y proyectos con mayor relación en el Corredor río Cauca de las vigencias actuales y se consignan en las Tablas 11, 12 y 13 respectivamente.

| <b>CARDER - PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL REGIONAL DE RISARALDA (PGAR) 2008-2019</b>  |   |                         |
|---|---|-------------------------|
| VISIÓN AL 2019: Risaralda se habrá consolidado como clúster de bienes y servicios ecosistémicos, que a partir de la valoración y aprovechamiento sostenible de su oferta natural y cultural, el ordenamiento de su territorio, y el posicionamiento del proceso Bosque Modelo Risaralda; forja sinergias, impulsa la innovación, mejora la competitividad y genera bienestar y riqueza para sus habitantes. |   |                         |
| <b>PLAN DE ACCION 2012-2015</b>   |   |                         |
| OBJETIVO:   | Dar soluciones a las diferentes problemáticas planteadas y fomentar la continuidad de acciones exitosas que han permitido que la gestión ambiental de Risaralda sea reconocida en el ámbito nacional. |                         |
| <b>LINEAS TEMÁTICAS DEL PGAR</b>  | <b>PROYECTO ASOCIADOS CON EL CORREDOR</b>   | <b>RECURSOS</b>         |
| PLANIFICACION Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL DEL TERRITORIO PARA LA ADAPTACION AL CAMBIO CLIMATICO  | Incorporación de las determinantes ambientales en los instrumentos de planificación y el ordenamiento territorial.  | \$ 740.756.800          |
|   | Adaptación y mitigación frente al cambio climático y la variabilidad climática  | \$ 364.304.148          |
|   | <b>TOTAL PROGRAMA</b>   | <b>\$ 1.105.060.948</b> |
| GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO  | Mejoramiento de la oferta de bienes y servicios ambientales en las cuencas hidrográficas del departamento   | \$ 2.791.022.182        |
|   | Ordenamiento del recurso hídrico, control de vertimientos v monitoreo de corrientes   | \$ 4.803.388.938        |
|   | Aprovechamiento sostenible del recurso hídrico - cantidad   | \$ 970.470.400          |
|   | <b>TOTAL PROGRAMA</b>   | <b>\$ 8.564.881.520</b> |
| GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGO DE DESASTRES   | Planificación y prevención del riesgo   | \$ 783.756.800          |
|   | Recuperación ambiental y mitigación del riesgo en el Departamento de Risaralda.   | \$ 5.618.932.215        |
|   | <b>TOTAL PROGRAMA</b>   | <b>\$ 6.402.689.015</b> |

Tabla 12. Corporación Autónoma Regional de Risaralda - CARDER

FUENTE: <http://www.carder.gov.co/app/webroot/index.php/web/es/plan-de-acci-n-2012-2015> y Acuerdo del Consejo Directivo 008 de 2012.

| <b>CVC - PLAN DE ACCION 2012-2015</b>  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| <b>OBJETIVO GENERAL</b>  | Contribuir con la participación de todos los actores sociales en avanzar hacia el desarrollo sostenible, mediante la orientación para la óptima ocupación del territorio, con el adecuado uso y utilización de la base natural sobre la cual se debe basar el progreso, el crecimiento económico y el bienestar social de la región. |   |  |
|  | <b>POLÍTICAS</b>   | <b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>  | <b>LÍNEAS ESTRATÉGICAS GENERALES</b>   |
| POLITICAS MÁS ASOCIADAS A LA GESTIÓN DEL CORREDOR RÍO CAUCA                            | Integrar la gestión de riesgo y el cambio climático a su actividad y al quehacer Institucional   | Articular los instrumentos de planificación del orden nacional, regional y local para propender a las intervenciones prospectivas, prevención, correctivas o mitigación y adaptación al cambio climático. | 1. Proteger y mejorar los ecosistemas, con base en el conocimiento, la recuperación y el aprovechamiento sostenible de sus servicios ecosistémicos.<br>2. Incorporar medidas de prevención, mitigación y adaptación al cambio climático en la gestión de la CVC. |
|  | Revalidar la gestión ambiental en el territorio, utilizando la cuenca hidrográfica como eje articulador de nuestro accionar.   | Articular la gestión ambiental en el territorio para ejercer la autoridad ambiental y ordenar el territorio, acorde con sus potencialidades y limitaciones.   | 3. Establecer alianzas para la gestión de bienes públicos regionales.<br>4. Establecer, promover e implementar los instrumentos de gestión ambiental sectorial (normatividad) para una mejor calidad de vida.  |
|  | Construir y fortalecer alianzas estratégica para la gestión de los ecosistemas compartidos con otras autoridades ambientales e instituciones con responsabilidad sectorial.  | Potenciar la riqueza de los bienes públicos regionales, para beneficio de las comunidades.  | 5. Coadyuvar al desarrollo sostenible de centros urbanos y zonas especiales, identificadas como de alto impacto.   |
| <b>PROGRAMA 1 - Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos</b> |  |   |  |
| <b>CÓDIGO</b>  | <b>PROYECTO</b>  | <b>INDICADOR</b>  | <b>PRESUPUESTO</b>   |
| 1766   | Diseño y construcción de obras complementarias para el funcionamiento ambiental de la Laguna de Sonso  | 1 DISEÑO  | \$ 300.000.000   |
| 1775   | Ajuste de instrumentos de planificación temáticos (Plan de Acción de Biodiversidad del Valle del Cauca y Plan General de Ordenación Forestal)  | 3 CUENCAS   | Sin Datos  |
| 110  | Caracterización de los Recursos Naturales y Priorización de Situaciones Ambientales  | 2 CUENCAS   | Sin Datos  |
| <b>CÓDIGO</b>  | <b>PROYECTO</b>  | <b>INDICADOR</b>  | <b>PRESUPUESTO</b>   |
| 120  | Identificación y Formulación de Propuestas de Intervención   | 1500 HA.  | Sin Datos  |
| 220  | Formulación y asesoría de instrumentos de planificación ambiental  | 5 INSTRUMENTOS 16 CUENCAS   | Sin Datos  |
| 320  | Mejoramiento de la oferta ambiental  | 8.700 Ha.   | Sin Datos  |

|   | Mejoramiento de la oferta ambiental:<br>Proyectos ambientales regionales de intervención, con seguimiento   | 28 PROYECTOS   | Sin Datos         |
|---|---|--|-------------------|
| <b>PROGRAMA 2 – Gestión Integral del Recurso Hídrico</b>  |   |  |                   |
| CÓDIGO  | PROYECTO  | INDICADOR  | PRESUPUESTO       |
| 1535  | Diseño y construcción de sistemas de tratamiento de aguas residuales de centros urbanos del Valle del Cauca - FASE 2 PTAR TULUÁ   | 660,4 Ton. / Año CARGA DE CONTAMINACIÓN HÍDRICA REDUCIDA | Sin Datos         |
| 1715  | Cumplimiento de obligaciones de la licencia ambiental SARA-BRUT   | 450,5 Ha.  | Sin Datos         |
| 1716  | Implementación de estrategias de conservación para asegurar el abastecimiento de agua en las zonas de influencia de las hidroeléctricas.  | 107 Ha.  | Sin Datos         |
| 1735  | Cofinanciación para la construcción de obras de saneamiento para el mejoramiento de la calidad del agua en la cuenca del río Guachal, en el marco del PDA   | 1 PLAN DE TRABAJO  | \$ 6.482.000.000  |
| 1782  | Estrategia técnica de organización social para la reducción del desabastecimiento de agua como medida de adaptación al cambio climático y la gestión del riesgo en las subzonas hidrográficas Sonso Guabas Sabaletas; Tuluá Morales; Bolo Fraile y Dagua. | 5 CUENCAS  | Sin Datos         |
| 1784  | Implementación de acciones para la recuperación ambiental del río Cauca - Tratamiento de aguas residuales de centros poblados - Municipio de Bolívar  | 67,11 Ton./Año CARGA DE CONTAMINACIÓN HÍDRICA REDUCIDA   | \$ 21.973.800.000 |
| 1786  | Formulación PORH río Frayle y río Bolo  | 8 FASES  | Sin Datos         |
| <b>PROGRAMA 3 –Medidas de prevención, mitigación y adaptación al cambio climático en la gestión</b> |   |  |                   |
| CÓDIGO  | PROYECTO  | INDICADOR  | PRESUPUESTO       |
| 1572  | Fondo para atención de emergencias ambientales  | 200 HAB. BENEFICIADOS                                    | Sin Datos         |
| 1743  | Restitución cartográfica para el ordenamiento territorial y la zonificación de amenazas y escenarios de riesgo por movimientos en masa, inundaciones y avenidas torrenciales en cabeceras municipales del Valle del Cauca - Fase I                        | 30 CABECERAS   | Sin Datos         |
| 1757  | Plan Jarillón río Cauca y obras complementarias en el municipio Santiago de Cali - PJAOC  | 50 M3 RECUPERADOS  | Sin Datos         |
| 1789  | Opciones de regulación de caudales para enfrentar el cambio climático   | 100% recursos asignados                                  | \$ 8.100.000.000  |



| 1807   | Zonificación territorial por amenazas en cuencas y por amenaza y escenarios de afectación o daño en áreas urbanas y propuesta de aptitud de uso del suelo frente a inundaciones, avenidas torrenciales y movimientos en masa | 127.255 Ha.                  | Sin Datos        |
|--|--|------------------------------|------------------|
| <b>PROGRAMA 4 – Alianzas estratégicas en cuencas y ecosistemas compartidos, bienes públicos regionales</b> |  |                              |                  |
| CÓDIGO   | PROYECTO   | INDICADOR                    | PRESUPUESTO      |
| 1222   | Formulación de Plan de Ordenamiento y Manejo Ambiental de la Cuenca Hidrográfica del río Timba   | 1 fase implementada          | Sin Datos        |
| 1808   | Regulación del río Cauca para enfrentar el cambio climático  | 100% recursos asignados      | \$ 7.668.800.000 |
| <b>PROGRAMA 6 – Protección y mejoramiento del ambiente en asentamientos urbanos</b>                        |  |                              |                  |
| 695  | Inversiones Zona Urbana Cali   | 100% de recursos disponibles | Sin Datos        |
| 1759   | Modelo para la planificación del sistema de corredores ambientales urbanos de Santiago de Cali   | 1 Documento                  | Sin Datos        |
| 1799   | Insumos técnicos para la asesoría a los ajustes y modificaciones de Planes de Ordenamiento Territorial   | 41 cabeceras urbanas         | Sin Datos        |
| 220  | Formulación y asesoría de instrumentos de planificación ambiental. Inclusión del riesgo en sus POT   | 42 Municipios                | Sin Datos        |
| 310  | Administración de los recursos naturales y uso del territorio  | 42 POT CON SEGUIMIENTO       | Sin Datos        |
| 320  | Mejoramiento de la oferta ambiental Obj. 2028 - Aportes realizados al Fondo de Compensación Ambiental Decreto 954 de 1999  | RECURSOS MONETARIOS          | \$ 7.918.000.000 |

Tabla 13. Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC

Fuente:

[http://www.cvc.gov.co/portal/images/CVC/Gestion\\_Corporativa/Planes\\_y\\_Programas/Planes\\_de\\_Accion//Plan\\_de\\_Accion\\_2012\\_2015/Plan\\_de\\_Accion\\_2012\\_2015.pdf](http://www.cvc.gov.co/portal/images/CVC/Gestion_Corporativa/Planes_y_Programas/Planes_de_Accion//Plan_de_Accion_2012_2015/Plan_de_Accion_2012_2015.pdf); consulta en marzo de 2015.

| <b>CRC PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL REGIONAL DEL CAUCA (PGAR) 2012-2023</b>   |  |                  |   |
|--|--|------------------|---|
| VISIÓN AL 2023: sostenibilidad de los recursos naturales renovables y el ambiente en el marco del ordenamiento territorial, a través del ejercicio de la autoridad ambiental la implementación de acciones de gestión y educación ambiental.   |  |                  |   |
| <b>PLAN DE ACCION 2012-2015</b>  |  |                  |   |
| <b>OBJETIVO:</b>   | El Ordenamiento Ambiental del Territorio y como pilar principal el Recurso Agua. |                  |   |
| CONDICIÓN DE RIESGO: Las áreas más expuestas a inundaciones en el departamento se encuentran en el norte, en el valle del Río Cauca, entre otras. Situación que se asocia a la deforestación en cuencas altas, problemas en la capacidad de los alcantarillados, procesos de erosión, entre otras. |  |                  |   |
| <b>EJES ESTRATÉGICOS DEL PGAR</b>  | <b>PROYECTO ASOCIADOS CON EL CORREDOR</b>  | <b>RECURSOS</b>  | <b>DETALLES</b>   |
| 1. GESTIÓN DEL RIESGO Y CAMBIO CLIMÁTICO   | 1.1 Conocimiento y reducción del riesgo de desastres                             | \$ 350.000.000   | 42 Municipios asesorados para la inclusión del riesgo en sus P.O.T (Plan Ordenamiento, Plan Básico o Esquema de Ordenamiento Territorial) a partir de los determinantes ambientales generados por la Corporación. |
| 2. GESTION INTEGRAL DE LA BIODIVERSIDAD  | 2.1 Formulación e implementación de planes de manejo de humedales                | \$ 195.000.000   | Aislamiento y recuperación de 6 humedales priorizados 3 en el complejo de humedales de La Meseta de Popayán y 3 en el Valle Geográfico el Río Cauca.  |
|  | 2.6 Ordenación forestal (Consolidación Primera Fase) del Departamento del Cauca  | \$ 2.219.741.608 | Ordenación forestal de 670.000 hectáreas de bosque natural del departamento del Cauca.  |
|  | 2.10 Repoblación forestal de ecosistemas estratégicos                            | \$ 535.000.000   | 1128 Has. Incluye a Santander de Quilichao.   |
| 3. GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HIDRICO  | 3.1 Administración del recurso hídrico superficial y subterráneo                 | \$ 890.000.000   | Incluye un (1) plan de manejo formulado para el acuífero de la zona norte del Cauca.  |
|  | 3.3 Formulación de planes de ordenación y manejo de subzonas hidrográficas       | \$ 1.112.482.846 | Subzonas hidrográficas Incluye Páez, Palo y Timba con planes de ordenación y manejo formulados.   |

Tabla 14. Corporación Autónoma Regional del Cauca – CRC

Fuente: CRC.

## ESTUDIOS DE RIESGO.

Para presentar los análisis de amenaza y de condición de riesgo en el Corredor río Cauca, a continuación se incluyen algunas definiciones de partida que se han adoptado de los conceptos sobre Desastres y Gestión Local del Riesgo, definidos en la normatividad vigente: ley 1523 de 2012 y Decreto 1807 de 2014. Igualmente se retoman algunas definiciones dadas por la Red Latinoamericana de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina – LA RED (Zilbert, 1998 y Wilches-Chaux, 1998).

### **Ley 1523 de 2012: Política nacional de gestión del riesgo de desastres.**

Art. 3. **Amenaza:** Peligro latente de que un evento físico de origen natural, o causado, o inducido por la acción humana de manera accidental, se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales.

Art 10. **Exposición (elementos expuestos):** Se refiere a la presencia de personas, medios de subsistencia, servicios ambientales y recursos económicos y sociales, bienes culturales e infraestructura que por su localización pueden ser afectados por la manifestación de una amenaza.

Art 16. **Mitigación del riesgo:** Medidas de intervención prescriptiva o correctiva dirigidas a reducir o disminuir los daños y pérdidas que se puedan presentar a través de reglamentos de seguridad y proyectos de inversión pública o privada cuyo objetivo es reducir las condiciones de amenaza, cuando sea posible, y la vulnerabilidad existente.

Art 25. **Riesgo de desastres:** Corresponde a los daños o pérdidas potenciales que pueden presentarse debido a los eventos físicos peligrosos de origen natural, socio-natural tecnológico, biosanitario o humano no intencional, en un período de tiempo específico y que son determinados por la vulnerabilidad de los elementos expuestos; por consiguiente el riesgo de desastres se deriva de la combinación de la amenaza y la vulnerabilidad.

Art 27. **Vulnerabilidad:** Susceptibilidad o fragilidad física, económica, social, ambiental o institucional que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir efectos adversos en caso de que un evento físico peligroso se presente.

Corresponde a la predisposición a sufrir pérdidas o daños de los seres humanos y sus medios de subsistencia, así como de sus sistemas físicos, sociales, económicos y de apoyo que pueden ser afectados por eventos físicos peligrosos.

**Decreto 1807 de 2014:** Por el cual se reglamenta el artículo 189 del Decreto Ley 019 de 2012 en lo relativo a la incorporación de la gestión del riesgo en los planes de ordenamiento territorial. Se refiere a la reglamentación de las condiciones y escalas de detalle para la delimitación y zonificación de las áreas con condiciones de riesgo.

**Áreas con condición de amenaza,** son las zonas o áreas del territorio municipal zonificadas como de amenaza alta y media en las que se establezca, en la revisión o expedición de un nuevo POT, la necesidad de clasificarlas como suelo urbano, de expansión urbana, rural suburbano o centros poblados rurales para permitir su desarrollo

**Áreas con condición de riesgo,** corresponden a las zonas o áreas del territorio municipal clasificadas como de amenaza alta que estén urbanizadas, ocupadas o edificadas así como en las que se encuentren elementos del sistema vial, equipamientos (salud, educación, otros) e infraestructura de servicios públicos.

- **Otras definiciones:**

LA RED (Zilbert, 1998 y Wilches-Chaux, 1998):

**Gestión del Riesgo:** La Gestión del Riesgo es la capacidad de la sociedad y de sus actores sociales para modificar las condiciones de riesgo existentes, actuando prioritariamente sobre las causas que lo producen. Incluye las medidas y formas de intervención que tienden a reducir, mitigar o prevenir los desastres; en otras palabras, es una intervención destinada a modificar las condiciones generadoras de riesgo con el fin de reducir los niveles del mismo y eliminarlo hasta donde sea posible. Involucra además el conjunto de acciones destinadas al manejo del desastre. Se entiende entonces, como un proceso de administración participativa mediante el cual se formulan y ejecutan programas y proyectos para la prevención de desastres, mitigación de riesgos y atención de emergencias.

**Mitigación:** Conjunto de medidas tendientes a reducir la exposición o vulnerabilidad de una comunidad, de un elemento o de un sistema, amenazados por uno o varios fenómenos de origen natural o tecnológico. Por ejemplo, implementación de medidas de planificación, como estatutos de usos del suelo,

normativas de construcción, obras de protección, reubicación de poblaciones, campañas de educación, etc.

**Prevención:** Conjunto de medidas y acciones dispuestas con anticipación con el fin de evitar la ocurrencia de un evento natural o antrópico desfavorable o de reducir sus consecuencias sobre la población, los bienes, servicios y el medio ambiente.

**Sostenibilidad:** Capacidad de un sistema o proceso (por ejemplo el sistema ambiental, es decir, la relación hombre - naturaleza), para cumplir el objetivo o propósito colectivo de las interrelaciones entre sus elementos y actores, y para transformarse y evolucionar cuantitativa y cualitativamente, sin poner en peligro las bases o fundamentos de los cuales depende la permanencia en el tiempo de ese mismo sistema o proceso.

Bajo las anteriores definiciones, es claro que en trabajo de Articulación de Instrumentos de Ordenamiento para el Corredor del Río Cauca se trabajará bajo la premisa de entender las inundaciones del río como amenaza socio natural en la medida en que su comportamiento ha sido transformado por la acción del hombre durante las última décadas y que se trabajarán escenarios de riesgo por inundación en función de la información disponible bajo una metodología general de elementos expuestos en condición probable de riesgo sin ahondar en levantamientos de detalle en campo, haciendo uso de la información cartográfica y aerofotográfica de detalle disponible para el trabajo.

#### 2.4.1 ESTUDIOS DE LA AMENAZA POR INUNDACIÓN EN EL CORREDOR ASOCIADA AL RÍO CAUCA.

Los estudios de amenaza por inundaciones realizados de forma integral para el corredor, particularmente, para el tramo comprendido entre Arroyohondo y Toro a partir del PMC 2006, son pocos y los existentes están enfocados a la evaluación de la amenaza por inundaciones, evaluación de daños y pérdidas de desastres ocurridos por inundaciones (casos particulares Cali y a Virginia) , y caracterización de inundaciones tanto históricas como presentes.

Entre los principales estudios realizados en este sentido se tienen:

- ANÁLISIS HIDRÁULICO DE LAS CRECIENTES HISTÓRICAS DEL RÍO CAUCA- Convenio de Asociación No. 001 de 2013 firmado entre ASOCARS y la Universidad del Valle - Cali, Septiembre de 2013.
- INFORME ANÁLISIS HIDROLÓGICO DE LAS CRECIENTES HISTÓRICAS DEL RÍO CAUCA - Grupo IREHISA-Universidad del Valle. 2013.
- PROPUESTA Y MODELACIÓN HIDRÁULICA DE ESCENARIOS PARA LA GESTIÓN DE INUNDACIONES EN EL VALLE ALTO DEL RÍO CAUCA - Convenio de Asociación No. 001 de 2013 firmado entre ASOCARS y la Universidad del Valle - Cali, Junio de 2014.
- CARACTERIZACIÓN FÍSICA DE LAS ZONAS INUNDADAS POR PROBLEMA DE DRENAJE PASIVO Y/O ACTIVO DURANTE LA OLA INVERNAL 2010 – 2011 EN EL VALLE DEL CAUCA. Autores: Oscar A. Trochez-CVC - Paola Andrea Sánchez Farfán - Información Grupo de recursos hídricos. Año 2013
- Registro cartográfico de las Inundaciones históricas del Río Cauca desde 1950 a 2011 – CVC, 2012.

Las referencias y contenidos generales de los estudios se pueden consultar en el Tomo de Anexos Fichas de Estudios CVC y en el PMC 2000-2006 CVC.



## 2.5 INFORMACIÓN CVC DEL PROYECTO CORREDOR RÍO CAUCA-GII.

La CVC ha avanzado de forma significativa en la construcción de información base y en la elaboración de estudios técnicos que permiten, para el propósito de articulación de instrumentos, una toma de decisiones sustentada y con insumos para avanzar con precisión en el conocimiento de temáticas y del territorio objeto de estudio.

A continuación se incluye una síntesis<sup>9</sup> de los cuatro grupos de estudios que se han construido y que incluyen a su vez un importante material técnico y de contextualización que sustentará el trabajo de zonificación y articulación de instrumentos en las etapas posteriores. Los estudios desarrollados se agrupan en: gobernanza, hidráulicos, interacción río humedal y herramientas de manejo del paisaje.

### 2.5.1 ESTUDIOS SOBRE GOBERNANZA.

Los estudios relacionados con gobernanza en el marco del proyecto Corredor Río Cauca corresponden con la revisión de instrumentos y herramientas en el ámbito internacional, nacional o regional seleccionados previamente por la CVC para enmarcar el proyecto del corredor.

- **Normatividad internacional como modelo de ordenanza.**

Se incluyen como referencia los instrumentos jurídicos internacionales establecidos por la Presidencia, Congreso, el Ministerio de Planificación, Cámara de Diputados, entre otros entes reguladores, de los países de Argentina, España y México. Estas normas abarcan las siguientes temáticas: la estructura organizativa de los entes que administran el recurso hídrico, determinantes y características de los impuestos del fondo hídrico (tasa de infraestructura hídrica), características generales de la Ley Nacional de Expropiación, gestión del riesgo y obras hidráulicas para el control de las inundaciones. Este componente además contiene tratados internacionales de interés global, tales como: la Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional – RAMSAR de 1971, la

---

<sup>9</sup> En el Tomo de Anexos se incluyen las distintas fichas que reseñan cada documento consultado y revisado que constituye un soporte sintético de los distintos estudios adelantados que serán soporte fundamental del trabajo de valoración, zonificación y articulación de instrumentos objeto del Convenio 072 de 2014.

Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) enmendada en 1979, la Declaración de Estocolmo sobre el medio humano (1ra Cumbre de la Tierra) de 1972 , el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) de 1992, la Declaración de Río de Janeiro sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo - CNUMAD (2da Cumbre de la Tierra) de 1992, la Convención de las Naciones Unidas contra la desertificación y la sequía – UNCC de 1994 y la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible - Johannesburgo (3ra Cumbre de la Tierra) del año 2002.

- **Normatividad nacional aplicable al corredor.**

En este componente se encuentran las leyes, decretos, resoluciones, planes y políticas aplicables al ordenamiento territorial y ambiental del área del corredor del río Cauca a nivel nacional, abarcando los temas de la gestión integral del recurso hídrico, cambio climático, gestión del riesgo, especies amenazadas, recuperación ambiental de la cuenca alta del río Cauca, Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), planes de manejo de cuencas hidrográficas, conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, planificación y conservación de los humedales, extinción del dominio territorial, funciones y especificaciones de asociaciones público-privadas, planes nacionales y municipales de desarrollo, Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial (LOOT) y Sistema Nacional Ambiental (SINA).

## 2.5.2 ESTUDIOS HIDRÁULICOS

La información recopilada sobre el componente hidráulico contiene en su gran mayoría estudios realizados en el desarrollo del Proyecto “Zonificación de amenazas por inundaciones del río Cauca en su valle alto y planteamiento de opciones de protección”, dentro del Convenio 001 de 2013 suscrito entre ASOCARS, la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca y la Universidad del Valle. Con fin de establecer la revisión y sistematización de la información se clasificó la información hidráulica de la siguiente manera:

- **Crecientes históricas.**

La información recopilada sobre las crecientes históricas incluye los registros cartográficos históricos de láminas de agua por inundación desde 1949 hasta

2011 y el análisis hidráulico, hidrológico y una valoración económica de la infraestructura construida para el control de las inundaciones y de los daños producidos en el periodo invernal 2010-2011, estos estudios contienen información sobre la descripción y análisis de las inundaciones históricas, la síntesis de documentos existentes sobre obras para el control, el análisis ampliado de las inundaciones en el periodo invernal años 2010 – 2011, la modelación matemática del río Cauca en el tramo la Balsa – la Virginia y el análisis de frecuencia de ocurrencia de eventos calculados.

- **Geomorfología y morfodinámica.**

En este grupo se encuentra contenido el estudio de geomorfología y morfodinámica realizado por la Universidad del Valle e Hidromar, donde se presenta una evaluación de la evolución geomorfológica que ha tenido la zona aledaña al cauce del río Cauca durante los últimos 12 años, implementando, actualizando y ajustando el estudio geomorfológico del Valle Alto del Río Cauca, obteniendo la información sobre la caracterización geotécnica de los diferentes materiales o capas que conforman la margen del río Cauca y analizando la morfodinámica del río a lo largo de su cuenca alta. De este estudio se incluye además un anexo sobre el informe geotécnico (Vol. III) con los resultados de la investigación del subsuelo realizada mediante la exploración de campo y ensayos de laboratorio para exponer las condiciones geotécnicas del lugar.

- **Anillos propuestos.**

Los anillos son el conjunto de diques planificados para hacer un control completo de las inundaciones bajo un supuesto de periodos de retorno y factores de seguridad de un tramo o espacio específico del corredor río Cauca.

Siendo los anillos de Agua Blanca y RUT las únicas obras complementarias que se ejecutaron bajo el concepto de anillo de protección y que aún funcionan, el informe contenido en este componente desarrolla una descripción de todas las obras proyectadas que hoy siguen siendo objeto de evaluación, para entender el contexto tanto del planteamiento como de su finalidad. Así mismo realiza un compendio de toda la información descrita.

- **Alternativas estructurales.**

La información sobre alternativas estructurales para la gestión de inundaciones recopilada permite la valoración de la estructura existente, reconocer y priorizar las medidas aplicables al corredor, tener una guía técnica y de valoración económica para realizar posteriores planteamientos de alternativas y conocer las intervenciones ya planteadas para el corredor de forma preliminar.

- **Modelación hidráulica.**

Acerca de modelaciones hidráulicas para plantear y evaluar hidráulicamente las diferentes alternativas y lograr una mejor gestión del riesgo de inundaciones, los informes elaborados por la CVC y la Universidad del Valle en el estudio de dinámica de humedales en el Valle alto del Río Cauca (2009), presentan la propuesta de modelación hidráulica de escenarios a partir de la revisión y ajuste de la modelación del río Cauca PMC (1997-2007), evaluando además en su implementación los efectos del embalse Salvajina, determinando los niveles de agua en el río Cauca a su paso por la ciudad de Cali y realizando una zonificación de amenazas por inundaciones y un análisis de la influencia de la laguna de Sonso en la hidrodinámica del río Cauca.

De la modelación realizada se presenta un informe con el proceso metodológico para desarrollar la construcción del modelo conceptual para la restauración del corredor de conservación y uso sostenible del sistema río Cauca en su valle alto utilizando el software Mike 11, elaborando además las modelaciones pertinentes a las crecientes históricas con excepción de las correspondientes a los años 1966-1971.

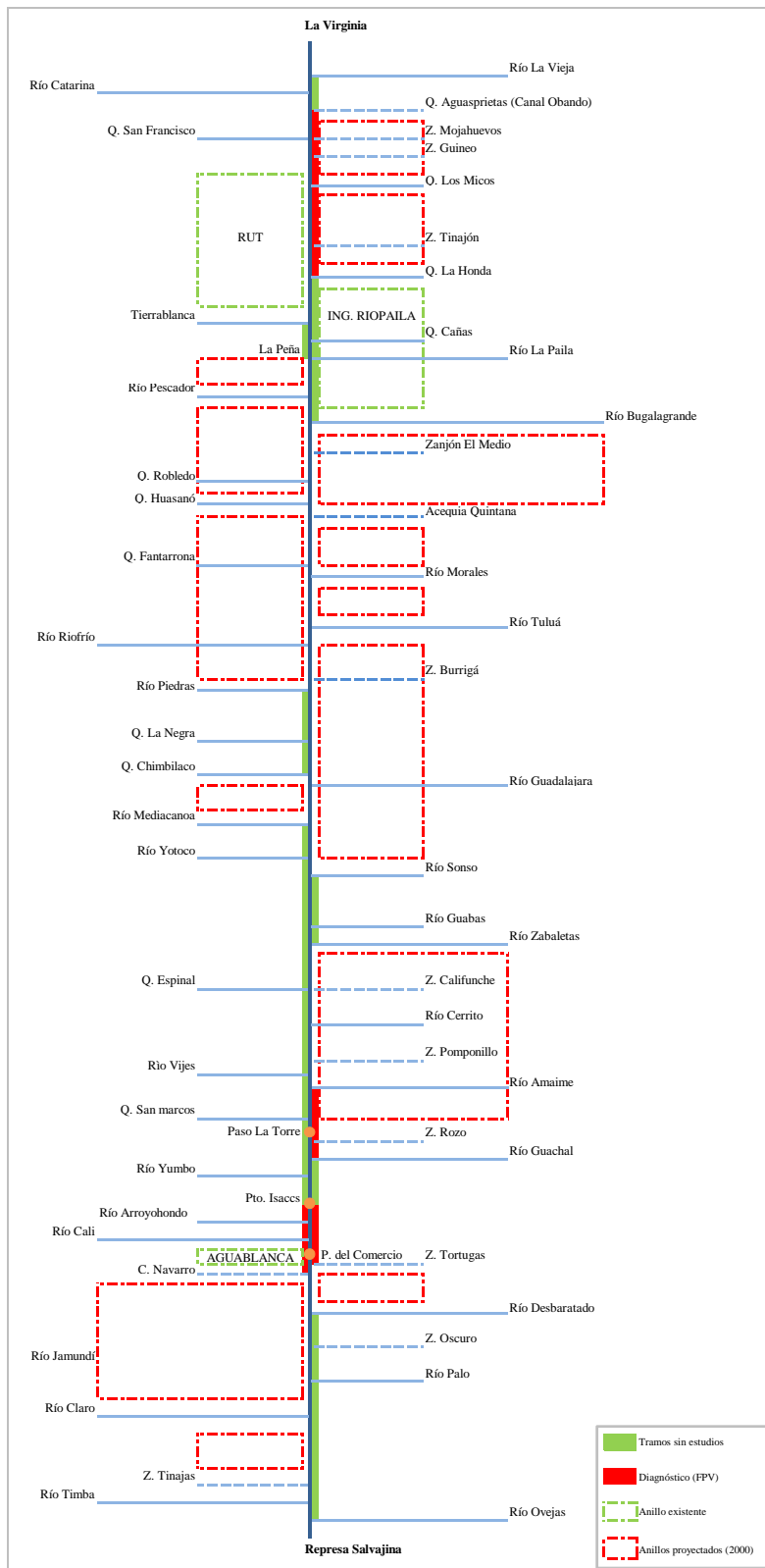


Gráfico 1. Esquema del informe de Anillos proyectados año 2000 - Informe Anillos.

CONVENIO ESPECIAL DE COOPERACIÓN TÉCNICA Y ACADÉMICA N° 072 DE 2014  
**ARTICULACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
 DEL MODELO PROPUESTO PARA EL CORREDOR RÍO CAUCA**



| PROYECTO / LOCALIZACIÓN | RÍO CAUCA                |  |                                   | RÍOS TRIBUTARIOS         |                                     |                                   | LONGITUD CANALES INTERCEPTORES O DRENAJE [KM] | ÁREA PROTEGIDA [HA] | COSTO [MILLONES DE PESOS] |       |        |      |
|-------------------------|--------------------------|--|-----------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|---|---------------------|---------------------------|-------|--------|------|
|                         | Grado de protección (TR) | Longitud de diques a construir [km]  | Longitud de diques a realzar [km] | Grado de protección (TR) | Longitud de diques a construir [km] | Longitud de diques a realzar [km] |   |                     | 2000                      |       |        |      |
| <b>Margen izquierda</b> | 1                        | Zanjón Tinajas–Río Claro, en el Municipio de Jamundí   | 30                                | 19                       |                                     |                                   | 10  |                     | 30                        | 2000  | 5530   |      |
|                         | 2                        | Municipios de Jamundí y Cali. Tramo : Río Claro – Canal Navarro  | 30                                | 49                       |                                     |                                   | 10  |                     | 43                        | 6900  | 9334   |      |
|                         | 3                        | Mediacanoa – Chimbilaco Municipio de Yotoco, Departamento del Valle del Cauca                                    | 30                                | 5                        |                                     |                                   | 10  |                     |                           | 489,8 | 7682   |      |
|                         | 4                        | Río Piedras–Husanó, en los Municipios de Trujillo y Riofrío, Departamento del Valle del Cauca                    | 30                                | 29                       |                                     |                                   | 10  | 6,4                 |                           | 5000  | 11519  |      |
|                         | 5                        | Subproyecto Husanó – Río Pescador, en los Municipios de Trujillo y Bolívar, Departamento del Valle del Cauca     | 30                                | 2,5                      | 10,8                                |                                   | 10  | 4                   | 9,9                       | 19,89 | 1495   | 9212 |
|                         | 6                        | Sub-proyecto Río Pescador – La Peña, Departamento del Valle del Cauca  | 30                                |                          |                                     |                                   | 10  |                     |                           | 3,71  | 520    | 2816 |
| <b>Margen derecha</b>   | 7                        | Río Desbaratado - Paso del Comercio, en los Municipios de Candelaria y Palmira, Departamento del Valle del Cauca | 30                                |                          |                                     |                                   |   |                     |                           | 6420  | 31489  |      |
|                         | 8                        | Paso de la Torre - Río Zabaletas, en los Municipios de Palmira y   | 30                                |                          |                                     |                                   |   |                     |                           | 3.037 | 26.831 |      |



| PROYECTO / LOCALIZACIÓN | RÍO CAUCA   |                                     |                                   | RÍOS TRIBUTARIOS         |                                     |                                   | LONGITUD CANALES INTERCEPTORES O DRENAJE [KM] | ÁREA PROTEGIDA [HA] | COSTO [MILLONES DE PESOS] |
|-------------------------|---|-------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|---|---------------------|---------------------------|
|                         | Grado de protección (TR)  | Longitud de diques a construir [km] | Longitud de diques a realzar [km] | Grado de protección (TR) | Longitud de diques a construir [km] | Longitud de diques a realzar [km] |   |                     | 2000                      |
| 9                       | Cerrito, Departamento del Valle del Cauca<br>Subproyecto Río Sonso – Río Tuluá  | 30                                  | 40 - 73,5                         | 32                       | 10                                  | 1,99                              |   | 13.046              | 11.487                    |
| 10                      | Río Tuluá – Río Morales   | 10                                  | 2,2                               |                          | 10                                  | 1,1                               | 5,6 – 1,3                                     | 385                 | 2.189                     |
| 11                      | Río Morales–Acequia Quintana, en los Municipios de Andalucía y Bugalagrande, Departamento del Valle del Cauca         | 10                                  | 1,5                               |                          | 10                                  | 0,8                               | 3,2   | 2195                | 7014                      |
| 12                      | Acequia Quintana – Río Bugalagrande   | 30                                  | 6,2                               |                          | 10                                  |                                   |   | 6000                | 1793                      |
| 13                      | Quebrada La Honda– Quebrada Los Micos en Municipio de La Victoria, Departamento del Valle del Cauca                   | 30                                  | 7,6                               | 6,8                      | 10                                  | 1                                 | 1   | 1267                | 6926                      |
| 14                      | subproyecto quebrada Los Micos - Aguasprietas en los Municipios de Obando y Cartago, departamento del Valle del Cauca | 30                                  | 32                                | 2,3                      | 10                                  | 68                                | 1,8   | 14000               | 312                       |

Tabla 15. Proyecto de diques de anillos a lo largo del río Cauca para el control de inundaciones.

Fuente: Documento anillos de protección contra inundaciones (Ojeda, 2012).

### 2.5.3 ESTUDIOS DE INTERACCIÓN RÍO-ACUÍFERO-HUMEDAL

La recopilación de la información referente al tema de interacción río-acuífero-humedal contiene las revisiones bibliográficas realizados por la Dirección Técnica Ambiental (grupo de recursos hídricos) de la CVC, y las caracterizaciones producto del proyecto construcción del modelo conceptual para la restauración del corredor de conservación y uso sostenible del sistema río Cauca en su valle alto realizado en convenio con Holanda. La revisión y sistematización de la información se ordenó bajo los siguientes títulos:

- **Análisis de revisión bibliográfica.**

En este componente se realiza la recopilación de información referente a las interacciones río-acuífero-humedal, abarcando los siguientes temas de interés: comportamientos de los flujos de agua, interacciones entre aguas subterráneas y aguas superficiales en el periodo de 1995 – 2003, aguas subterráneas en el Valle geográfico del río Cauca, hidrogeología regional del Valle del Cauca, estratigrafía sub-superficial al lecho del río Cauca, informes técnicos construidos en el análisis de la dinámica de los humedales en la planicie aluvial del río Cauca y sus inundaciones (2010-2011) y medición de los parámetros del agua e información geológica existente.

- **Caracterización física en las zonas inundadas por problema de drenaje pasivo y/o activo y Caracterización estratigráfica del corredor del Río Cauca.**

Los temas de este componente son presentados en los estudios producto del convenio 079 CVC – Holanda del 2013, para la caracterización física se realiza la identificación de áreas inundadas por problemas de drenaje, la caracterización geológica y de suelos de las áreas identificadas con problemas de drenaje y la caracterización litológica y estratigráfica de las áreas adyacentes identificadas con problemas de drenaje, y para la caracterización estratigráfica del corredor se realizaron diferentes cortes hidroestratigráficos a lo largo del río, para presentar además la clasificación estratigráfica sub-superficial mediante perforaciones exploratorias en el lecho del río Cauca.

- **Análisis de la variación de niveles y piezometría de las aguas subterráneas en planicie aluvial del río Cauca en los periodos 2010-2011.**

Este documento se construye con el fin de analizar la variación de los niveles piezométricos de aguas subterráneas para caracterizar las zonas inundadas en la cuenca alta del río Cauca durante la pasada ola invernal 2010-2011, esto a partir de la selección de datos, el análisis estadístico de la variación de niveles y el análisis de la relación de variación de niveles de agua subterráneas y la precipitación acumulada mensual.

- **Análisis de la dinámica humedales - Río Cauca en la planicie aluvial del Valle.**

Para este componente se presenta un informe que recopila la información realizada por CVC sobre los sistemas lénticos en el Valle del Cauca, exponiendo el análisis de la dinámica humedales-río cauca entre el sector de Mediacanoa y la estación La Virginia, realizando además el planteamiento de metodologías para determinar el intercambio río-acuífero-humedal a partir de la revisión bibliográfica de artículos científicos

- **Análisis del comportamiento los humedales - inundación.**

Los estudios sobre el comportamiento de los humedales contienen, al igual que el análisis de la dinámica de humedales del río Cauca, una recopilación de documentos desarrollados por la CVC referentes a los sistemas lénticos en el Valle del Cauca. Este estudio se realizó para los tramos sur norte entre las estaciones Media Canoa- La Virginia y Media Canoa- La Balsa.

- **Análisis de los parámetros requeridos en las metodologías propuestas para la selección preliminar de los posibles humedales pilotos para determinar la interacción río Cauca-Acuífero- Humedal.**

Estos informes describen como se elaboró la matriz que se utilizó para identificar los humedales que podrían ser parte del sistema piloto para la evaluación interacción-humedal-Río, y se realizó, al igual que los otros análisis, para los tramos de la estaciones Mediacanoa- La Virginia y Mediacanoa - La Balsa. Se

determinaron bajo tales consideraciones seis humedales para la evaluación en detalle: Cementerio, Pital, Madrigal, Trozada, Sandrona y Bocas de Tuluá.

#### 2.5.4 ESTUDIOS DE HERRAMIENTAS DE MANEJO DEL PAISAJE.

La información recopilada sobre las herramientas de manejo del paisaje contiene los informes producto del convenio No. 001 2013 de la Universidad Icesi – ASOCARS y del segundo proceso (diagnóstico) de la “Propuesta para enfrentar el cambio climático recuperando espacio para el río construcción del modelo conceptual para la restauración del corredor de conservación y uso sostenible del sistema río Cauca en su valle alto”. A continuación se exponen los contenidos objetivos y finalidades de cada uno de estos documentos.

- **Herramientas de manejo del paisaje como estrategia de conservación de biodiversidad, una oportunidad para la conservación y uso sostenible en el corredor - U. Icesi.**

El documento precisa y formula herramientas de manejo de paisaje para la protección y restauración del Corredor río Cauca, del bosque seco, del inundable y de los humedales, enfocado en la recuperación de la conectividad estructural, la conservación de la biodiversidad nativa y la mitigación de la amenaza de inundaciones, desarrollando esto con los siguientes componentes: identificación de oportunidades de conservación para el corredor sistema río Cauca, diseño de herramientas del paisaje para la restauración del corredor sistema río Cauca (EUNICE) estableciendo la estrategia de propagación a través de viveros de plantas nativas, la definición del tipo de plantas, los núcleos de conservación, la definición de las Zonas Piloto y HMP y la caracterización socioeconómica del corredor río Cauca a través de su desarrollo histórico. Finalmente, se formulan y se propone la implementación de proyectos para el manejo del paisaje.

- **Diagnóstico ambiental y de las inundaciones del 2010-2011 sobre los ecosistemas del Corredor de conservación y uso sostenible del valle alto del Río Cauca en el Valle del Cauca: un análisis con miras a la conservación y la restauración ecológica – CVC, ASOCARS.**

Este diagnóstico es una herramienta para acercarse al territorio y comprender las dinámicas presentes, abordando brevemente el corredor del río Cauca desde el componente ambiental, describiendo los ecosistemas, la fauna y la flora y su relación con el sistema hídrico, los regímenes de inundaciones y la actividad humana asentada sobre el territorio. Esto se desarrolla a través de tres temáticas: la caracterización de los Ecosistemas (ecosistemas, fauna y flora y especies invasoras), los servicios ecosistémicos y las inundaciones y sus efectos sobre los ecosistemas.

- **Informe de afectaciones de las inundaciones sobre los ecosistemas del Corredor de Conservación y Uso sostenible del río Cauca y algunas bases para planificar su restauración y conservación - CVC.**

El documento analiza las consecuencias de las inundaciones de la temporada invernal 2010-2011 sobre los ecosistemas del corredor río Cauca, provocado por dinámicas propias e imprevisibles del río y los ecosistemas acuáticos, centrándose en los humedales. Así mismo, plantea que se deben determinar áreas del corredor como áreas protegidas asociadas al río.

- **Anexos.**

En los Anexos Tercer Informe de Avance “Herramientas de Manejo de Paisaje como estrategia de conservación de biodiversidad, una oportunidad para la conservación y uso sostenible en el corredor río Cauca”, se presentan las fichas de análisis de las condiciones actuales, ecosistemas, actividades y morfología de nueve humedales del Corredor Río Cauca, donde se determinan las estrategias de manejo del paisaje correspondientes, a manera de planteamiento preliminar.

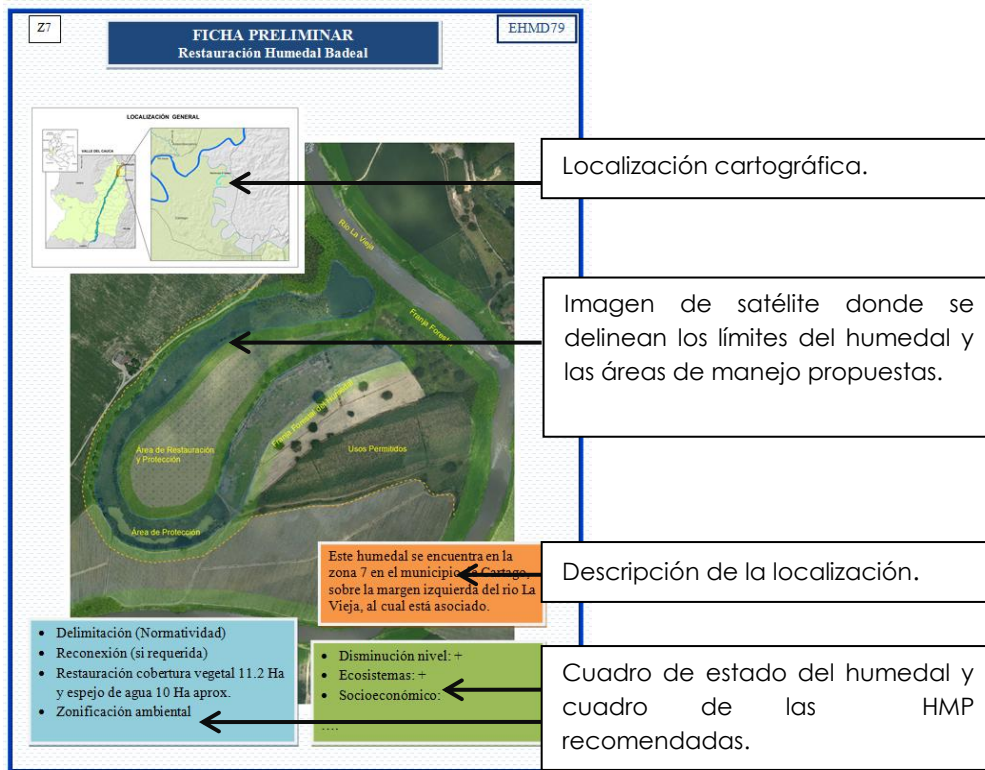


Gráfico 2. Ejemplo de ficha de medidas estructurales.

Fuente: Herramientas de Manejo de Paisaje como estrategia de conservación de biodiversidad, una oportunidad para la conservación y uso sostenible en el corredor río Cauca. Universidad ICESI.



## 2.6 REFERENTES NACIONALES E INTERNACIONALES DE ORDENAMIENTO O GESTIÓN TERRITORIAL ALREDEDOR DE RÍOS

### 2.6.1 CUENCA SENA-NORMANDÍA

La cuenca del Sena está localizada en la región central francesa y desemboca en el Canal de La Mancha, tiene un territorio que equivale al 18% del total del país, concentra el 40% de la producción industrial y el 60% de la industria automovilística. El 70% de la cuenca se usa para la agricultura: el 80% de la azúcar francesa, el 75% de las semillas oleaginosas y el 27% de la producción de harinas para pan, así mismo, tiene regiones vinícolas de alto renombre mundial como Borgoña y Champaña.

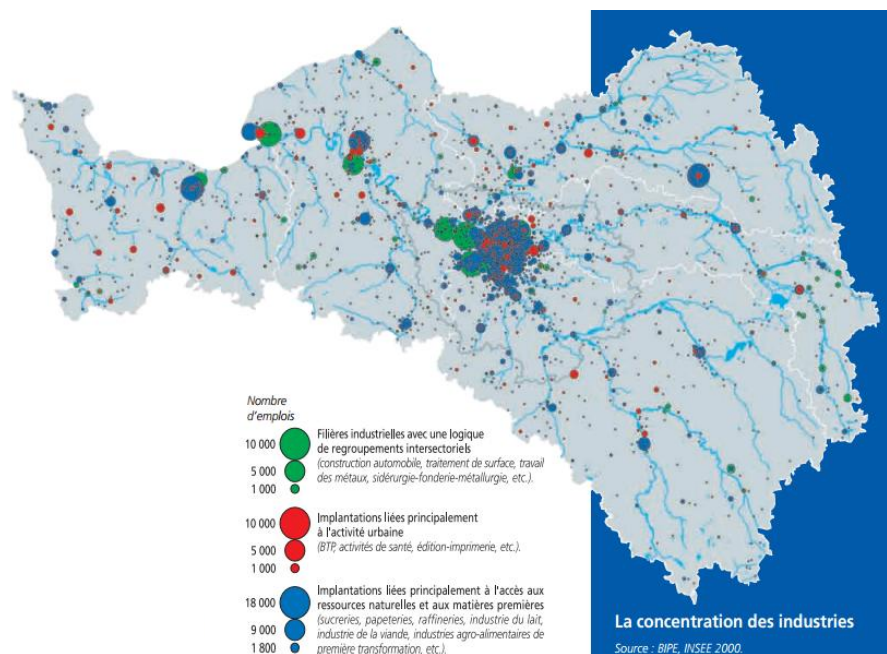


Gráfico 3. Concentración industrial en la Cuenca del Sena.

Fuente: Agencia de la Cuenca Sena- Normadía. L'évolution de la qualité des milieux aquatiques du bassin Seine-Normandie à l'horizon 2015. Consultado en <http://www.eau-seine-normandie.fr/>.

- **Delimitación y situación inicial**

La cuenca del río Sena se encuentra dentro de las regiones de Borgoña, Valle de Loira, Isla de Francia, Champaña-Ardenas y Alta Normandía en la zona norte de Francia. El Sena recibe los ríos Oise, Marne y Yonne, estos ríos presentan pendientes suaves y durante los periodos de lluvia el agua de los ríos desborda los lechos formando llanuras aluviales que, en algunos sitios, tienen más de 10 Km de ancho.

| CARACTERÍSTICAS DEL RÍO SENA |  |
|------------------------------|--|
| Superficie                   | 97.000 Km <sup>2</sup>                                 |
| Precipitación media anual    | 800 mm   |
| Uso del suelo                | Agrícola (60%)<br>Industrial (45,5%)<br>Urbano (10,3%) |
| Población                    | 15,5 millones hab                                      |
| Ciudades                     | París, Troyes, Rouen, Le Havre.                        |

Tabla 16. Características de la Cuenca del Sena-Normandía.

Fuente de datos: <http://www.eau-seine-normandie.fr/>.

En la década de los 60 el río Sena fue declarado muerto, dado que los contaminantes en sus aguas lo convirtieron en una cloaca incapaz de albergar la vida animal y vegetal. Pero en la actualidad la recuperación del río ha sido ejemplo de estrategias y acciones de recuperación ambiental, no obstante, sigue presentando problemas como la contaminación con pesticidas, las demandas gigantescas de agua de la región parisina que alberga 12.292.895 de habitantes, la modificación del curso de agua para dar paso a la navegación de 1427 Km, de los cuales 550 Km son de calado alto. Todas estas alteraciones del ciclo hidrológico de la cuenca han producido una amenaza de inundación diferente a la original, acentuada por el grado de impermeabilidad de la cuenca dada por la urbanización, lo que expone a las producciones, personas y capitales a pérdidas que pueden verse incrementadas por el cambio climático de la región.

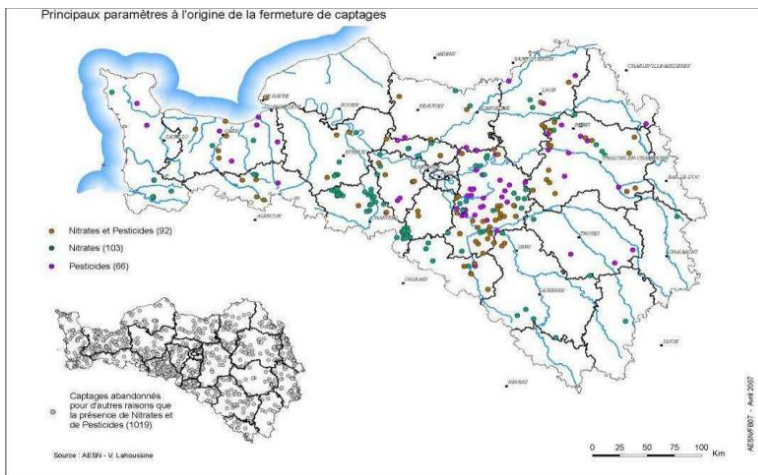


Gráfico 4. Contaminación por nitratos y pesticidas en la cuenca del río Sena.  
Fuente: Agence de l'Eau Seine-Normandie- 2007.



Gráfico 5 Calidad biológica de los cursos de agua-cuenca río Sena.  
Fuente: L'évolution de la qualité des milieux aquatiques du bassin Seine-Normandie à l'horizon 2015.  
Consultado en <http://www.eau-seine-normandie.fr/>

## ▪ Administración y gobernanza

Francia tiene Ley de Agua desde 1964 cuando el crecimiento urbano e industrial puso en peligro las masas de agua continental y marina, y ha realizado ajustes a la misma en 1992 y 2003, ajustándose en esta última a los principios trazados por la Unión Europea en la gestión integral del recurso hídrico.

La Ley de Agua francesa creó las Agencias del Agua con su propio Comité de cuenca que hace las veces de un parlamento decisorio en temas vitales de la

gestión y financiación del manejo hídrico. Estas agencias establecen un plan director que fija los objetivos de conservación de la cuenca.

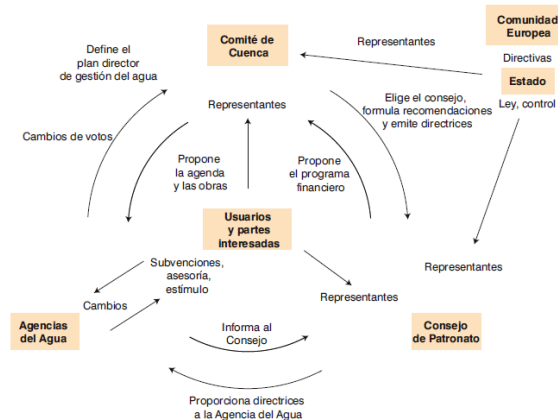


Gráfico 6. Legislación del Agua en Francia.

Fuente de datos: ONU. Agua para todos, Agua para la vida. Informe de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de recursos hídricos en el mundo. 2003.

#### ▪ Estrategias de cambio y logros

El reto principal de la gestión de la cuenca de Sena es seguir mejorando la calidad del agua, en los puntos de vertimiento urbano y en la dispersión agrícola, ya que las concentraciones de nitratos, plaguicidas y metales pesados continúan aumentando.

Los logros más interesantes tienen que ver con la creación de la Agencia de la cuenca Sena- Normandía, la cual ha puesto en marcha la elaboración de estudios de diagnóstico de la calidad del recurso, ha elaborado el plan director de la cuenca y ha puesto en marcha los instrumentos financieros y las contribuciones económicas de los usuarios para reinvertirlos en el río.



Fotografía 1. Río Senna en la Alta Normandía.  
Fuente: Google earth. 2015.

## 2.6.2 CUENCA RUHUNA - SRI LANKA

Ubicadas al sur occidente de Sri Lanka, en la actual provincia de Uva, el nombre Ruhuna hace referencia un viejo reino establecido en el año 200 a.c. La cuenca está establecida en una zona sin grandes metrópolis, donde el cultivo de té y arroz son el principal sustento de la comunidad. Sumado a ello, la cultura frente al agua de una sociedad rural, con un nivel de satisfacción de sus necesidades básicas bajo, pero con una tradición en la utilización del agua y convivencia con los monzones, hacen de este caso de estudio un particular ejemplo de como el cambio rápido de las producciones tradicionales a los agrosistemas extensivos amenaza la disponibilidad del recurso hídrico.



Gráfico 7. Hidrografía Sri Lanka.  
Fuente: UNESCO. 2015.



▪ **Delimitación y situación inicial**

Localizado en la sur occidental de Sri Lanka está compuesta por cuatro subcuencas que tienen producción de té y caucho en las laderas superiores y arroz en las llanuras. La subcuenca con más bosques (57% del territorio) es Menik Ganga, en esta los balances hídricos son positivos, al contrario de Kirindi Oya, donde los agricultores están enfrentando escasez, frente a lo cual las alternativas estudiadas se fundan en el transvase de cuencas, lo que a la larga no soluciona la escasez de agua sino que afecta los balances de otro río y por ende de su población.

Del recurso hídrico subterráneo depende la mayoría de la población rural para sus actividades domésticas, en el tiempo la infiltración y la recarga de acuíferos se han visto beneficiadas por el establecimiento de canales y embalses que contribuyen a la recarga de pozos poco profundos. Existen en la cuenca 20 grandes embalses y 180 pequeños para la generación eléctrica, igualmente 610 infraestructuras para riego de arroz que es el principal producto y que junto con la generación de energía constituyen unos de los mayores impactos en los ciclos de regulación de la cuenca.

| <b>Características Cuenca Ruhuna</b> |   |
|--------------------------------------|---|
| Superficie                           | 5578 Km <sup>2</sup>  |
| Precipitación media anual            | 1574 mm   |
| Uso del suelo                        | Arroz y agrícola (33%)<br>Bosque (29%)<br>Jardines domésticos (12%) |
| Población                            | 1,1 millones hab  |
| Ciudades                             | -   |

Tabla 17. Características de la Cuenca Ruhuna.

Fuente de datos: ONU. Agua para todos, Agua para la vida. Informe de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de recursos hídricos en el mundo. 2003.

En cuanto a los ecosistemas y calidad de agua, hasta la actualidad los cauces no han experimentado contaminaciones con productos químicos o residuos industriales, el principal componente de los residuos líquidos de la región es la materia orgánica. En la llanura los campos de arroz se han convertido en el principal ecosistema, tal y como lo afirman los ecologistas, "los campos de arroz



en las cuencas del Ruhuna son valiosos humedales"<sup>10</sup>, sumado a ello existen varios parques nacionales como el de Ruhuna, Uda, Walawe y Bundala que fue el primer sitio Ramsar de Sri Lanka (6.216 ha).

En cuestiones de gestión del riesgo la cuenca por tener ciclos monzónicos tan definidos y estar situada en la región seca del país, su principal amenaza radica en la sequía, ya que las inundaciones son muy localizadas y no afectan en la actualidad grandes zonas pobladas. Por las recientes sequías el Gobierno ha tomado algunas acciones de mediano plazo para su gestión como es la utilización de las fuentes subterráneas y la reducción, en algunos casos, de la tierra para cultivo, ya que en la política estatal se prioriza las necesidades para el suministro a la población.



Fotografía 2. Cuenca dentro del Parque Nacional Yala – Sri Lanka.  
Fuente: Google earth. 2015.

#### ▪ **Administración y gobernanza**

La base de una sociedad agraria, arraigada al uso del agua como elemento central de la producción de alimentos es en realidad la gran fortaleza en la gestión del agua de esta cuenca. No obstante, la dispersión de las autoridades que tienen que ver con el tema hídrico es un reto para la gobernabilidad, existen más de 40 organizaciones con intereses y responsabilidades en el manejo del agua, sumado a ello el gobierno central tiene injerencia y responsabilidad sobre los ríos que comparten dos o más provincias y los sistemas de riego que ellas surten, sobre el resto de cauces las autoridades provinciales son las responsables de la gestión.

Dada la dispersión administrativa y política la coordinación de los diferentes niveles es la clave del éxito en la gestión del agua, por ello en la jerarquía nacional el Comité Central de coordinación sobre la Gestión del Riesgo brinda la

---

<sup>10</sup> ONU. Agua para todos, Agua para la vida. Informe de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de recursos hídricos en el mundo. 2003. Pag 447.

armonización entre las diferentes instituciones que trabajan en esta materia, así mismo el Comité Director de Abastecimiento de Agua y Saneamiento y los Consejos de Recursos Hídricos, hacen lo propio en sus respectivas temáticas. Sumado a ello, la propuesta de creación de comités de cuencas fluviales abordarían el resto de la gestión a nivel regional. El país cuenta con cincuenta leyes parlamentarias que se refieren a la gestión del agua y existe también una nueva Ley de Recursos Hídricos que pretende llenar los vacíos legales en esta materia.

- **Estrategias de cambio y logros**

El principal desafío de la cuenca para el manejo de los recursos hídricos está en la dispersión legislativa y administrativa que se presenta entre el gran número de instituciones y asociaciones de usuarios de riego, que hacen uso e inversión de recursos económicos en el mismo territorio.

De otro lado, el cambio de modelo de producción y la inserción de nuevos proyectos industriales, obedeciendo a las dinámicas económicas demandará mayores recursos hídricos y generará nuevas contaminaciones en el área, para lo cual la legislación y la gobernabilidad deben estar preparadas.

Por último, la necesidad de mejorar las condiciones de vida de la población rural de la región exige la inversión de recursos en fuentes de empleo, infraestructuras de apoyo a la producción y a la dotación y saneamiento del agua.

### 2.6.3 CUENCA DEL GRAN TOKIO – JAPÓN

La cuenca del Gran Tokio es responsable del abastecimiento del líquido vital a una de las metrópolis más densamente pobladas del mundo. Una economía sólida enfrentada a un sin número de amenazas naturales y antro-po-tecnológicas han hecho de esta sociedad quizás una de la más preparadas e informadas con respecto al tema de inundaciones, terremotos, tsunamis y amenazas nucleares.

▪ **Delimitación y situación inicial**

Esta cuenca está localizada en la región centro occidental de Japón, en la región de Kantó. A su vez, está compuesta por cinco subcuencas que desembocan en la Bahía de Tokio. De allí se abastecen 13,35 millones de habitantes de la región metropolitana de Tokio y debido a las condiciones meteorológicas duras en la estación de monzones y el incremento de las precipitaciones se enfrentaban anualmente grandes inundaciones que acarrearán pérdidas de capital.

|                           | Río Tonegawa   | Río Arakawa  | Río Tamagawa  | Río Sagamigawa   | Río Tsurumigawa                                       |
|---------------------------|--|--|---|--|---|
| Superficie                | 16840 Km <sup>2</sup>  | 2941 Km <sup>2</sup>   | 1241 Km <sup>2</sup>  | 1668 Km <sup>2</sup>                                     | 239 Km <sup>2</sup>                                   |
| Precipitación media anual | 1371 mm  | 1367 mm  | 1385 mm   | 1658 mm  | 1616 mm   |
| Uso del suelo             | Arroz y agrícola (29,4%)<br>Bosque (45,5%)<br>Urbano (10,3%) | Arroz y agrícola (11,6%)<br>Bosque (48,2%)<br>Urbano (26,5%) | Arroz y agrícola (2,5%)<br>Bosque (59,6%)<br>Urbano y otros (37,8%) | Arroz y agrícola (5,2%)<br>Bosque (78,2%)<br>Urbano (9%) | Arroz y agrícola (10%)<br>Bosque (5%)<br>Urbano (85%) |
| Población                 | 12 millones hab  | 9 millones hab   | 3.5 millones hab  | 1.2 millones hab   | 1.8 millones hab                                      |
| Ciudades                  | Maebashi, Takasaki, Saitama, Tsukuba, Utsunomiya             | Tokio, Omiya, Urawa, Kawagoe, Chichibu                       | Kawasaki, Chofu, Tachikawa, Tokio                                   | Hiratsuka, Chigasaki, Zama, Atsugi, Sagamihara.          | Yokohama, Kawasaki, Machida.                          |

Tabla 18. Características de la Cuenca del Gran Tokio.

Fuente de datos: ONU. Agua para todos, Agua para la vida. Informe de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de recursos hídricos en el mundo. 2003.

Existen varios problemas de gran magnitud que enfrenta la cuenca, de un lado la concentración de población, industria y servicios hace que las descargas contaminantes al agua alcance niveles peligrosos, por ejemplo, en el año de 1999 el río Tsurumigawa registró 7,5 mg/litro en DQO y aunque, como se aprecia en la gráfica el nivel de contaminación tiende a disminuir los ríos Arakawa y Tsurumigawa siguen conservando altas cargas contaminantes. Sumado a ello el arrastre de los contaminantes y los sedimentos a la bahía traen innumerables problemas a los ecosistemas marinos, así mismo recientemente el descubrimiento de sustancias químicas que afectan el equilibrio hormonal de las especies

(disruptores endocrinos), las cuales pueden llevar a la infertilidad de los organismos y hasta el cambio de sexo en peces, son una amenaza para los ecosistemas. De otro lado, el uso intensivo del agua subterránea (la décima parte del agua que abastece Tokio procede de pozos), ha ocasionado el hundimiento del suelo y aunque la tasa se ha estabilizado, aún sigue siendo un problema en algunas zonas del sur de la cuenca.

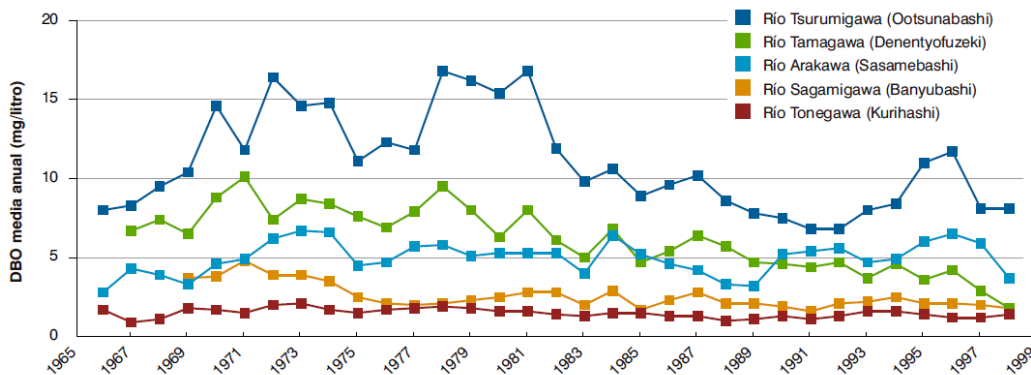


Gráfico 8. DBO media anual (mg/l) en la Cuenca del Gran Tokio.

Fuente de datos: ONU. Agua para todos, Agua para la vida. Informe de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de recursos hídricos en el mundo. 2003.

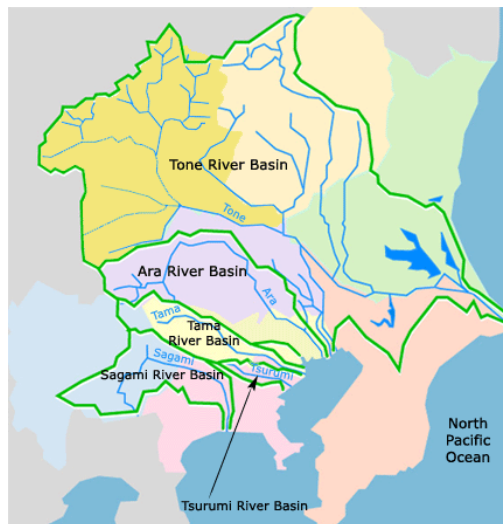


Gráfico 9. Cuenca del Gran Tokio.

Fuente: Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos (WWAP).

▪ **Administración y gobernanza**

Una de las estructuras más antiguas en el manejo del agua de los ríos en Japón son los distritos de mejora de suelos, los cuales son responsables del mantenimiento del recurso hídrico para la agricultura, están integrados por asociaciones de agricultores que mantienen las infraestructuras de riego. En cuanto al abastecimiento de agua para consumo humano son los gobiernos locales los encargados del suministro y, por último, la Ley de Ríos creó una administración oficial especial de ríos que gestiona el control de inundaciones, el uso adecuado del agua y la conservación de las infraestructuras del transporte fluvial.

Sin embargo, el sistema de administración del agua continental tiene la participación de varias instituciones de carácter nacional como se puede apreciar en el siguiente cuadro:

| ASUNTO  | ORGANIZACIÓN   | SUB-SELECCIÓN  | LEYES PRINCIPALES   |
|---|--|--|---|
| Abastecimiento de agua                          | Ministerio de Salud, Trabajo y Bienestar.            | División de Abastecimiento de Agua, Oficina de Servicios Sanitarios.                                       | Ley de Obras Hidráulicas<br>Ley de Ejecución del proyecto de Preservación del Agua para Abastecimiento de Agua. |
| Agua para la Agricultura                        | Ministerio de Agricultura,                           | Oficina de Desarrollo Rural.   | Ley de Mejora del Suelo   |
| Agua para la conservación de los bosques.       | Silvicultura y Pesca.                                | Agencia Forestal.  | Ley Forestal  |
| Agua para la Industria                          | Ministerio de Economía, Comercio e Industria.        | División de Instalaciones Industriales, Oficina de Política Industrial y Económica.                        | Ley Industrial del Agua.  |
|   |  | Agencia de Energía y Recursos Naturales.   | Ley de Suministro de Agua para la Industria.  |
| Energía Hidroeléctrica                          |  |  | Ley de Promoción del Desarrollo de Energía Eléctrica.   |
| Alcantarillado                                  | Ministerio del Suelo, Infraestructuras y Transporte. | Departamento de Gestión del Alcantarillado y Aguas residuales, Oficina de Desarrollo Regional y Ciudadano. | Ley de Alcantarillado.  |
| Ríos, Instalaciones para los Recursos Hídricos. |  | Oficina de los Ríos.   | Ley de los ríos.<br>Ley de las Presas definidas como de uso múltiple.   |

| ASUNTO   | ORGANIZACIÓN                   | SUB-SELECCIÓN  | LEYES PRINCIPALES  |
|--|--------------------------------|--|--|
| Política básica completa para abastecimiento y demanda de agua y embalses. |                                | Departamento de Recursos Hídricos, Oficina del suelo y el Agua.              | Ley de promoción del Desarrollo de los recursos hídricos.<br>Ley de Empresas Públicas para el Desarrollo de Recursos Hídricos.<br>Ley de Medidas Especiales para Embalses. |
| Calidad del Agua y Conservación Medioambiental.                            | Ministerio del Medio Ambiente. | Departamento del Medio Ambiente Acuático, Oficina de Gestión Medioambiental. | Ley Básica del Medio Ambiente.<br>Ley de Control de la contaminación del Agua.   |

Tabla 19. Instituciones para la Gestión del recurso hídrico en Japón.

Fuente de datos: ONU. Agua para todos, Agua para la vida. Informe de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de recursos hídricos en el mundo. 2003.

- **Estrategias de cambio y logros**

El primer logro de la gestión de la cuenca del Gran Tokio es el desarrollo de nuevas tecnologías e infraestructuras para el manejo de las inundaciones, así mismo el desarrollo de indicadores que se pueden consultar en tiempo real y permiten la evacuación de los habitantes amenazados por el fenómeno natural, por otro lado, el desarrollo de indicadores didácticos, fácilmente comprensibles para toda la comunidad es una fortaleza en la gestión integral del recurso hídrico.



Fotografía 3. Vista del Río Arakawa – Gran Tokio.

Fuente: Google earth. 2015.



La construcción de presas (183 en la actualidad) se hace para el control de inundaciones, la retención del líquido para el abastecimiento de agua a las zonas urbanas y para la generación de energía, pero por los cambios que conllevan este tipo de infraestructuras se crea un consejo de conciliación frente a sequías, en el cual participan los agricultores, industriales de los sectores rurales y el oficial del río para estudiar alternativas ante la sequía que puede producir el cambio en la dinámica hidrológica de los ríos.

#### 2.6.4 CUENCA DEL MISSISSIPPI

- **Delimitación y situación inicial**

La cuenca del Mississippi atraviesa 31 estados y su cuenca constituye un tercio del territorio estadounidense y es el responsable del 23% del suministro de agua para los acueductos de abastecimiento de las grandes áreas metropolitanas rivereñas.

| Características del Río Mississippi |   |
|-------------------------------------|---|
| Superficie                          | 3267 Km <sup>2</sup>  |
| Precipitación media anual           | 1650 mm   |
| Uso del suelo                       | Agrícola (65%)<br>Bosque (18 %)<br>Urbano (8 %)                             |
| Población                           | 10 millones hab, sólo en áreas urbanas<br>72 millones hab en toda la cuenca |

Tabla 20. Características de la Cuenca del Río Mississippi.

Fuente de datos: United States Department of Agriculture. Assessment of the Effects of Conservation Practices on Cultivated Cropland in the Upper Mississippi River Basin. 2012.

Esta cuenca está dividida en seis subcuencas, entre las que se encuentran las del río Arkansas, Missouri, Ohio e Illinois, el río ha constituido desde la época prehispánica una importante fuente de abastecimiento, transporte y de fertilidad del valle, por ello su transformación ha sido radical, en sus riberas se levantaron 3.500 Km de terraplenes que ocupan 12.300 Km<sup>2</sup>, 330 Km de espigones y 1.370 Km de empalizadas. Esto, directa o indirectamente favoreció la pérdida de humedales costeros, llanuras aluviales y la reducción de la intensidad de los pulsos de inundación. La rectificación del cauce, para favorecer la navegación, eliminó meandros y redujo 230 Km la longitud del río. Un 13 % de los 266 reservorios (de

2.500 a 12.000 Ha) que existen en la cuenca se localizan sobre el curso del Mississippi<sup>11</sup>.

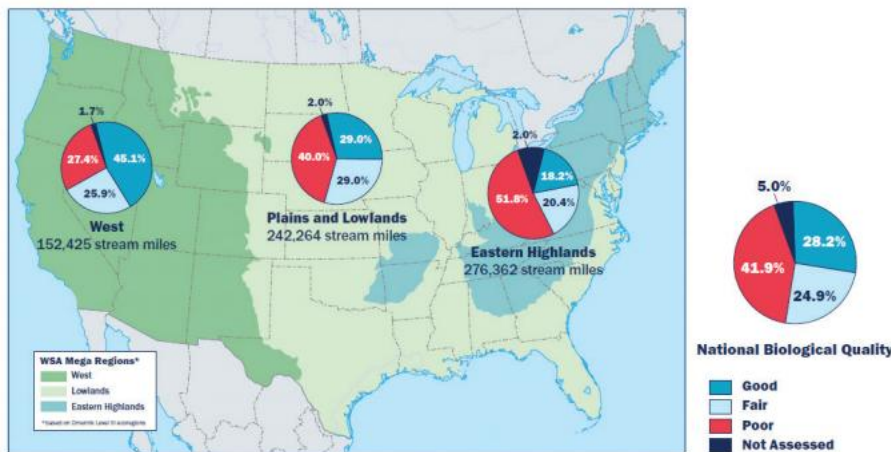
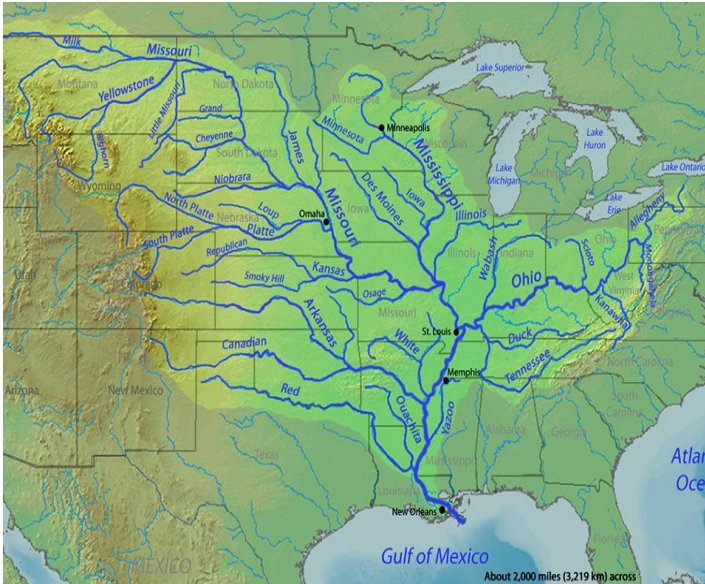


Gráfico 10. Cuenca del Mississippi.

Fuente: United States Department of Agriculture.

Gráfico 11. Condiciones biológicas de las aguas continentales.

Fuente: United States Department of Agriculture. Assessment of the Effects of Conservation Practices on Cultivated Cropland in the Upper Mississippi River Basin. 2012.

<sup>11</sup> BAIGÚN; OLDANI y NESTLER. Claudio, Norberto y John. Integridad ecológica en los ríos Paraná y Mississippi: ¿trayectorias paralelas o divergentes?. Revista Temas de la Biodiversidad del Litoral fluvial argentino II. Tucumán. 2005.

En la cuenca alta y media el río tiene 11 represas y 33 embalses, estas infraestructuras redujeron las variaciones de nivel hidrométrico, de velocidades de corriente y aumentaron el tiempo de residencia del agua en la llanura aluvial, lo que debilitó las raíces y produjo pérdidas en la vegetación terrestre y también alteró los patrones sedimentológicos, hidrológicos y bióticos. Sumado a lo anterior, el valle de inundación fue modificado para el aprovechamiento agrícola y urbano, alcanzando hoy un 66% de transformación de este territorio aluvial.

Asimismo se observó una reducción dramática en la tasa de transporte de sedimentos, que disminuyó un 75 %, y favoreció la salinización de los humedales costeros en el golfo de México. Los sedimentos y contaminantes tanto de aguas residuales urbanas como de la agricultura han dejado en un nivel muy bajo la calidad del agua superficial de la cuenca, todo esto atribuido a los numerosos embalses construidos, a la pérdida de las llanuras de inundación, la pérdida de humedales riparios que actuaban como filtros naturales y la pérdida de la sinuosidad del río Mississippi. Por otra parte, la regulación del régimen hidrológico del río a lo largo de todo el curso modificó el patrón de crecientes que dejaron de ser marcadamente estacionales para convertirse en irregulares y atenuados, aumentando las crecidas extraordinarias, ocasionando los desastres como las inundaciones del año 2011 que dejaron 14 muertos y miles de hogares y cultivos afectados.

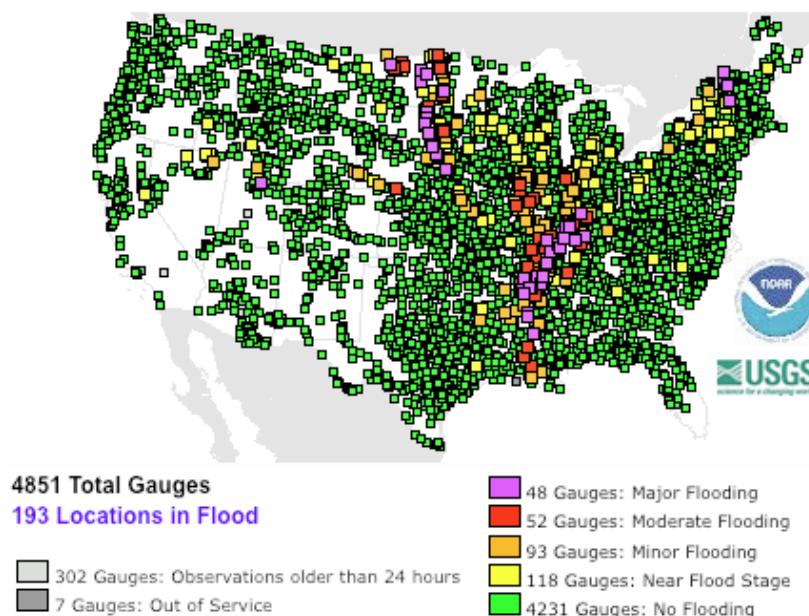


Gráfico 12. Reporte de inundaciones Mayo 2011.

Fuente: <http://water.weather.gov/ahps/index.php>. Mayo 8 de 2011.

- **Administración y gobernanza**

Dada que el aprovechamiento agrícola ha sido el motor del desarrollo de este valle central de los Estados Unidos, el Departamento de Agricultura es el que mayor injerencia tiene en la cuenca, desarrollando nuevas tecnologías de aprovechamiento y asegurando el suministro de agua a este renglón de la economía, así mismo, la agencia de protección al medio ambiente (EPA) se encarga de establecer los estándares del Reglamento Nacional Primario de Agua Potable (EPA 815-F-00-007).



Fotografía 4. Puente Hale Boggs en Louisiana – Río Mississippi.  
Fuente: Google earth. 2015.

- **Estrategias de cambios y logros**

Desde el inicio de la década del 2000, el departamento de agricultura con el desarrollo del programa para la evaluación de las tierras de cultivo (CEAP) ha reducido en un 49% las pérdidas de fósforo en los cultivos lo cual evita que lleguen al río, igualmente, en un 18% las pérdidas de nitrógeno y en un 69% el vertido de sedimentos<sup>12</sup>.

La principal iniciativa que se tiene hoy en la cuenca del río Mississippi está concentrada en la estrategia "Healthy Watersheds Initiative (MRBI)" desarrollada por el Servicio de Conservación de los Recursos Naturales que busca los ambientes naturales de las especies amenazadas para buscar reservorios para la

---

<sup>12</sup> United States Department of Agriculture. Soil and Water Resources Conservation Act. 2011.



vida salvaje que contribuyan a la restauración del río, actualmente se encuentran asociados los estados de Arkansas, Kentucky, Illinois, Indiana, Iowa, Louisiana, Minnesota, Mississippi, Missouri, Ohio, South Dakota, Tennessee y Wisconsin.

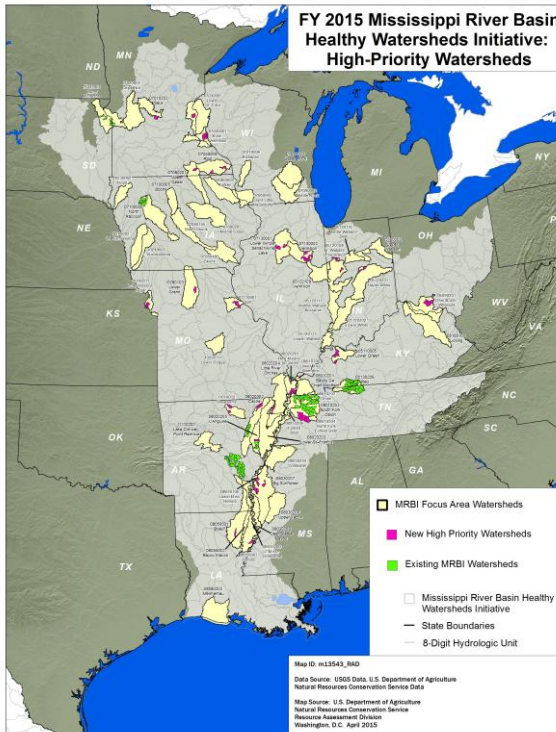


Gráfico 13. Lugares priorizados para la acción de "Cuencas Saludables" en el Mississippi.  
Fuente: Natural Resources Conservation Service. 2015.

### 3. ESTADO ACTUAL DEL TERRITORIO DEL CORREDOR RÍO CAUCA.

#### 3.1 DELIMITACIÓN Y CARACTERIZACIÓN GENERAL DEL CORREDOR

Para la delimitación del corredor se tuvieron en cuenta distintos criterios que apuntan a la definición de un área homogénea que permita comprender dinámicas territoriales suficientes para sustentar la zonificación del corredor y tener elementos de peso para hacer recomendaciones que permitan una efectiva y mejor articulación de instrumentos de ordenamiento territorial y ambiental a lo largo del corredor y en el espacio territorial adyacente.

Como elementos base de la delimitación se tuvieron en cuenta las delimitaciones político administrativas de los municipios ribereños del río Cauca y las subcuencas hidrográficas en el tramo estudiado en los departamentos de Risaralda, Valle y Cauca. Como variables complementarias temáticas o delimitaciones espaciales previas se tuvieron en cuenta para la delimitación del área:

1. Límite del área con información espacial LIDAR 2014. 118.769 ha.
2. Área plana del valle geográfico del río Cauca que enmarca el área del corredor. Elaboración propia tomando como referencia las cotas 1000 a 1100 a lo largo del corredor. Más de 500.000 ha.
3. Área incluida en las zonas de amenaza por inundación definidas en imagen Ráster con periodos de retorno de 100 años. 125.406 ha.
4. Delimitación predial en el área del corredor. Fuente CVC. 197.854 ha.
5. Zonas agrológicas predominantes a lo largo del corredor. Fuente IGAC. Perímetro de infraestructuras principales paralelas al corredor que incluyen: carreteras nacionales troncales (Vía Panorama y Vía Panamericana), Línea Férrea y Oleoductos en dirección norte-sur. A lo largo de estos tramos se encuentran distintos cruces que conectan los sistemas lineales paralelos estructurando secuencias de conexión de los sistemas urbanos y de asentamientos principales.
6. Centros poblados y cabeceras urbanas próximas al río y a las infraestructuras principales más cercanas.



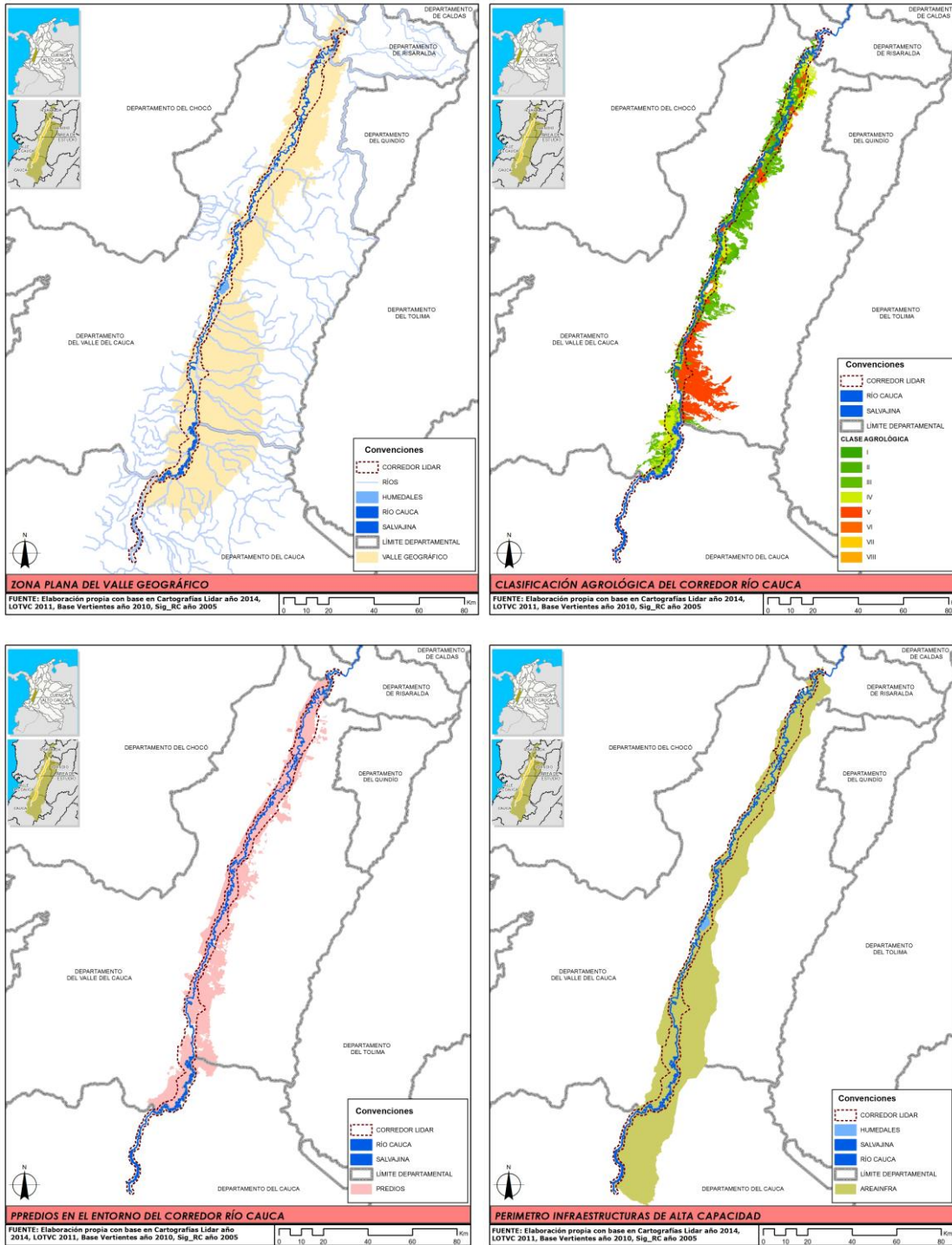


Gráfico 14. Serie de gráficos de soporte para la delimitación

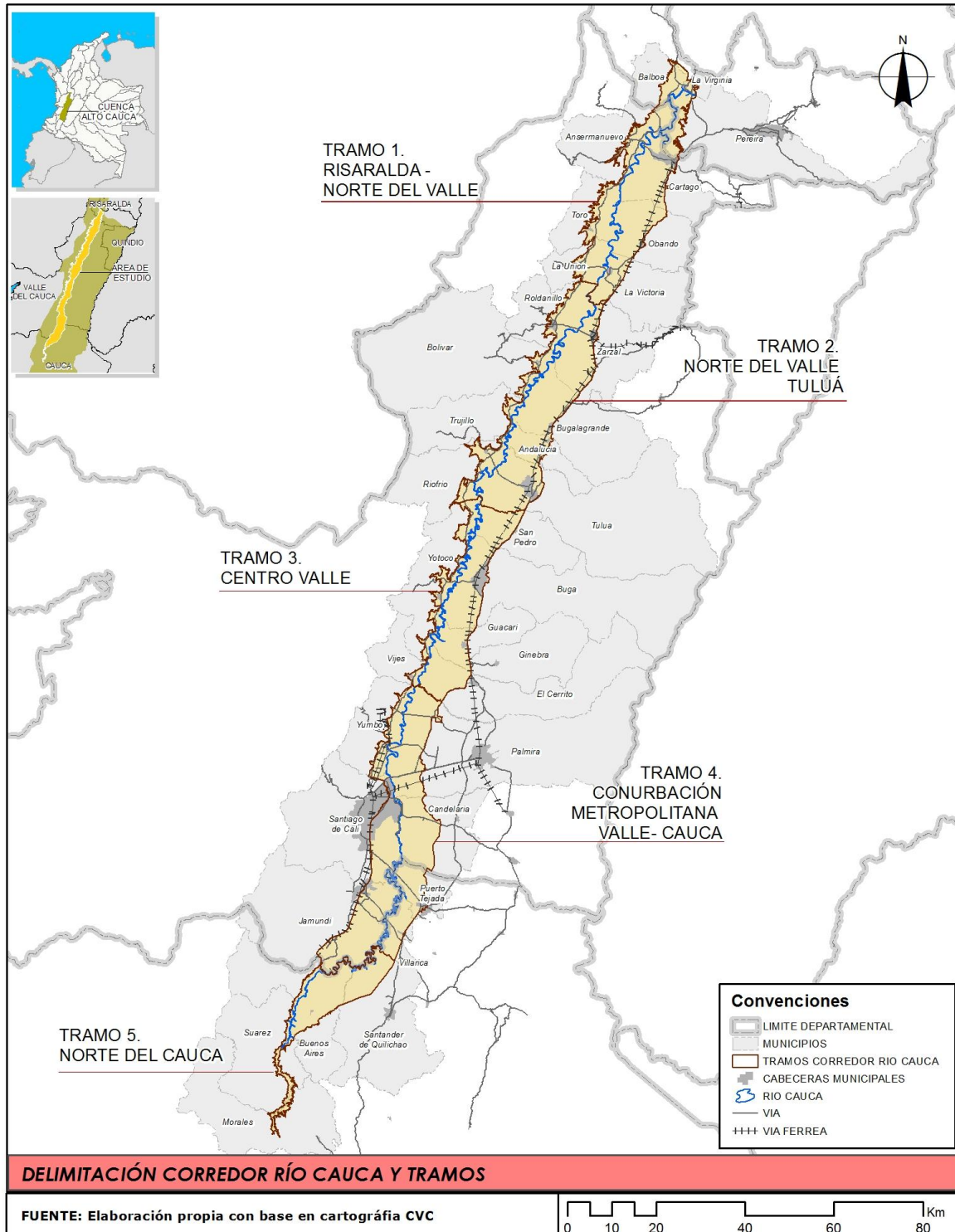


Gráfico 15. Delimitación propuesta para el corredor del río Cauca

| LIMITE TEMÁTICO |   | SUPERFICIE             |
|-----------------|---|------------------------|
| 1               | Información Lidar del corredor.               | 118.769                |
| 2               | Área plana del Valle Geográfico               | >500.000               |
| 3               | Área inundable en TR=100 años, sin obras      | 125.406                |
| 4               | Área con detalle predial rural.               | 197.854                |
| 5               | Perímetro de zonas agrológicas predominantes. | Irregular              |
| 6               | Perímetro por infraestructuras                | Criterios de<br>ajuste |
| 7               | Asentamientos próximos.                       |                        |

Tabla 21. Superficies de los distintos límites y variables de ajuste tenidos en cuenta en la Delimitación del Corredor Río Cauca a efectos del estudio de Articulación de Instrumentos.

Fuente: elaboración propia

### 3.1.1 DELIMITACIÓN Y SUPERFICIE DEL CORREDOR PARA EL ESTUDIO DE LA ARTICULACIÓN DE INSTRUMENTOS.

A partir del cruce de las anteriores delimitaciones se procedió a establecer en cada caso el límite espacial del área de estudio para efectos de la articulación de instrumentos teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

1. En el límite occidental del área se dio un peso mayor a la variable geográfica, teniendo en cuenta que la zona plana del valle geográfico en este frente es más estrecha que la oriental y en ella se concentran las infraestructuras, los asentamientos y las zonas de valor ambiental relacionadas de manera inmediata con el río.
2. Se consideraron límites distintos al geográfico (infraestructuras o centros urbanos) cuando se producen discontinuidades en las infraestructuras o cuando los asentamientos quedan excluidos de la franja, hecho que no permite entender la función territorial a lo largo del corredor.
3. En el límite oriental del área se dio un peso mayor a las infraestructuras y los centros urbanos en razón a que la franja de la zona plana es más amplia y la infraestructura se genera con distintos grados de concentración en tal sentido se trabajó con dos criterios: a) Sector norte, entre El Cerrito y Risaralda, se delimitó con base en las infraestructuras principales en alternancia con las delimitaciones de perímetros urbanos pues se trata de un sistema de ocupación lineal que se alterna de manera simétrica con el eje occidental del Valle Geográfico. b) Sector sur, entre El Cerrito y los municipios de la zona plana del Cauca, se trabaja fundamentalmente con un perímetro que combina infraestructuras secundarias (variantes, carreteras rurales, secundarias, etc.) que se alternan con centros poblados

rurales y en el Cauca Cabeceras Urbanas de Puerto Tejada y Villa Rica. Para el caso del Valle del Cauca las Cabeceras Urbanas de Palmira y Candelaria no se incluyen por la gran distancia entre ellas y el río, la distancia considerable con las zonas inundables y el hecho de estar por fuera del ancho promedio que se proyecta desde el centro del Valle del Cauca hacia el norte.

4. Finalmente, hacia el borde sur las líneas de delimitación buscan referentes geográficos o de infraestructuras que progresivamente ascienden al encuentro del área alargada que enmarca la Represa de Salvajina.

Con el procedimiento descrito se obtiene un área total de estudio de 264.495 ha. Que representan el 21,2% de los municipios involucrados y el 14% de las cuencas hidrográficas comprometidas. Datos que se detallan en la Tabla siguiente. La delimitación está contenida en el plano de gran formato No. 1

| CORREDOR RÍO CAUCA                             | MUNICIPIOS |           |                    |                   |              | CUENCAS   |        |
|--|------------|-----------|--------------------|-------------------|--------------|-----------|--------|
|  | Depto.     | No.       | Área Municipio Ha. | Área corredor Ha. | %            | No.       | CORP   |
| TRAMO 1. RISARALDA-NORTE VALLE                 | Risaralda  | 3         | 75.998             | 8.635             | 11,4%        | 5         | CARDER |
|  | Valle      | 6         | 131.553            | 48.325            | 36,7%        | 6         | CVC    |
|  | Subtotal   | 9         | 207.551            | 56.961            | 27,4%        | 11        |        |
| TRAMO 2. NORTE VALLE-TULUA                     | Valle      | 8         | 335.037            | 64.019            | 19,1%        | 8         | CVC    |
| TRAMO 3. CENTRO VALLE                          | Valle      | 7         | 234.242            | 43.776            | 18,7%        | 10        | CVC    |
| TRAMO 4. CONURBACIÓN METROPOLITANA VALLE-CAUCA | Valle      | 5         | 274.865            | 64.556            | 23,5%        | 10        | CVC    |
|  | Cauca      | 2         | 18.787             | 12.075            | 64,3%        | 1         | CRC    |
|  | Subtotal   | 7         | 293.652            | 76.631            | 26,1%        | 11        |        |
| TRAMO 5. NORTE DEL CAUCA                       | Cauca      | 4         | 179.281            | 23.109            | 12,9%        | 8         | CRC    |
| <b>TOTAL CORREDOR</b>                          |            | <b>35</b> | <b>1.249.763</b>   | <b>264.495</b>    | <b>21,2%</b> | <b>48</b> |        |

Tabla 22. Delimitación del área de trabajo del Corredor Río Cauca para la Articulación de Instrumentos de Ordenamiento.

Fuente: elaboración propia.

A su vez, el área del corredor se divide en cinco tramos diferenciables que se relacionan con lógicas ambientales y de funcionamiento territorial. Dichos tramos especificados en áreas, número de municipios, cuencas y pesos

porcentuales serán utilizados para orientar de manera más precisa los análisis que se desarrollan en el presente trabajo.

Los tramos de mayor superficie son el 1 Risaralda-Norte Valle y el 4 Conurbación Metropolitana Valle-Cauca que incluyen las dos áreas metropolitanas involucradas, el AMCO y la de Cali (aunque no está legalmente constituida). Los tramos 2 y tres corresponden con las ciudades y asentamientos del centro y centro-norte del Valle, con las ciudades de Tuluá y de Buga como referentes principales de su sistema territorial y el tramo cinco corresponde con 4 municipios del norte del Cauca.

### 3.1.2 POSICIONAMIENTO GEOGRÁFICO Y AMBIENTAL DEL CORREDOR

La planicie aluvial del río Cauca se localiza entre los 600 y 1.000 msnm, con alturas relativas menores de 50 m, su inclinación general es menor del 3%, con 100 a 300 metros de longitud, de formas complejas. Presenta un patrón de drenaje de tipo dendrítico con una densidad media y su grado de disección es nulo a ligero.

En el departamento del Cauca el paisaje de piedemonte está constituido por la acumulación de los materiales transportados por las corrientes localizadas al norte, como los ríos Palo, Japio, Quilichao y quebrada El Muchacho y depositados entre las partes bajas de las laderas de las montañas y la planicie aluvial del río Cauca. Es un piedemonte de tipo coluvio-aluvial con una extensión de 216 km<sup>2</sup>, ubicado entre 1.000 y 1.400 msnm, con pendientes entre el 3 y el 7%; ocupa el 0.68% del área total del territorio departamental.

El valle del río Cauca está influenciado por los vientos que tienen un efecto secante. Es decir, absorben la humedad de la atmósfera que convierten en nubes y producen altas precipitaciones en las estribaciones del flanco occidental de la cordillera Central. En las áreas ubicadas entre los 2.000 y 3.000 m de altitud la precipitación es menor, el régimen de lluvias es bimodal con dos periodos de lluvias y dos de sequía bien definidos; los períodos lluviosos corresponden a los meses de marzo a mayo y septiembre a noviembre, siendo octubre el mes más lluvioso; los períodos de menor precipitación (verano) comprenden los meses de enero- febrero, junio - julio y agosto, siendo enero el mes más seco.

La zona ubicada entre los 1.200 y 2.000 msnm, posee una temperatura media de 17 °C, la precipitación promedio anual es de 2.000 mm que es suficiente para mantener una actividad agrícola. Entre los 1.000 y 1.200 msnm se encuentra un



clima templado y relativamente húmedo, con algunas variaciones locales en cuanto al régimen de humedad, debido a que en esta zona los vientos que soplan son secos y ocasionan una alta evaporación. La precipitación es superior a la evapotranspiración, su promedio anual es de 1.650 mm y la temperatura media anual fluctúa entre 20° y 24°C.

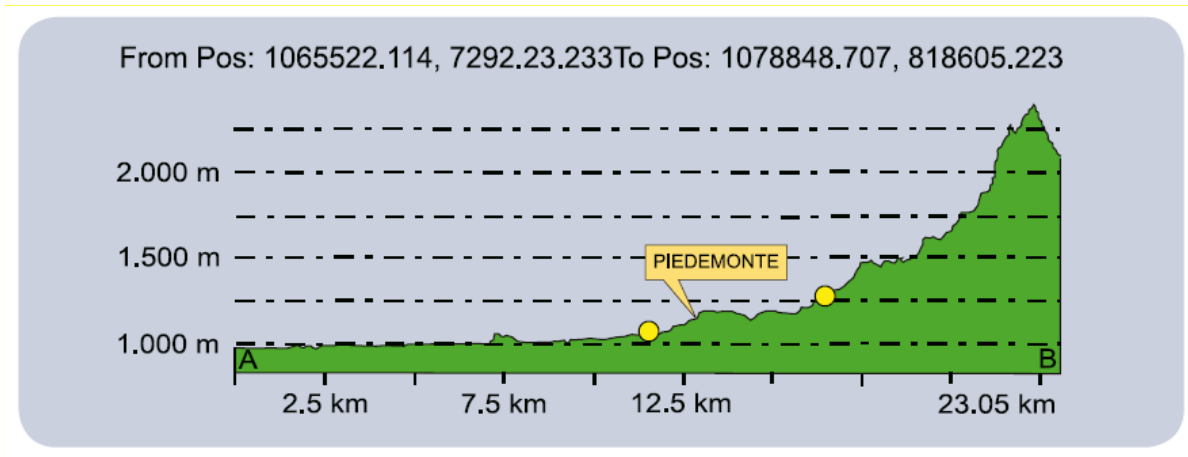
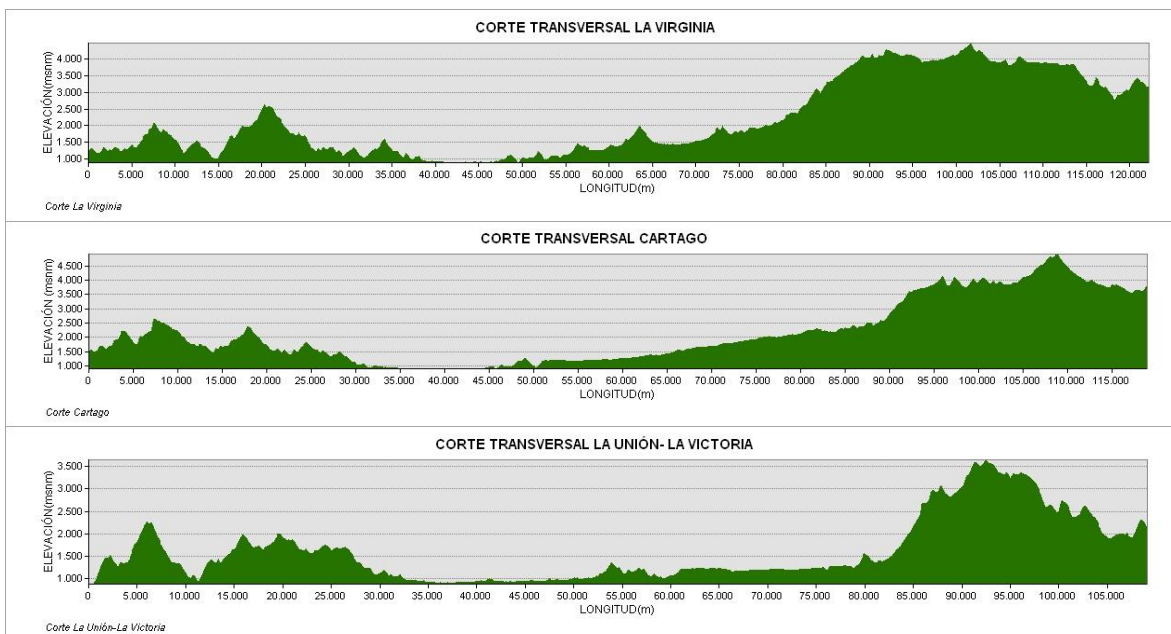
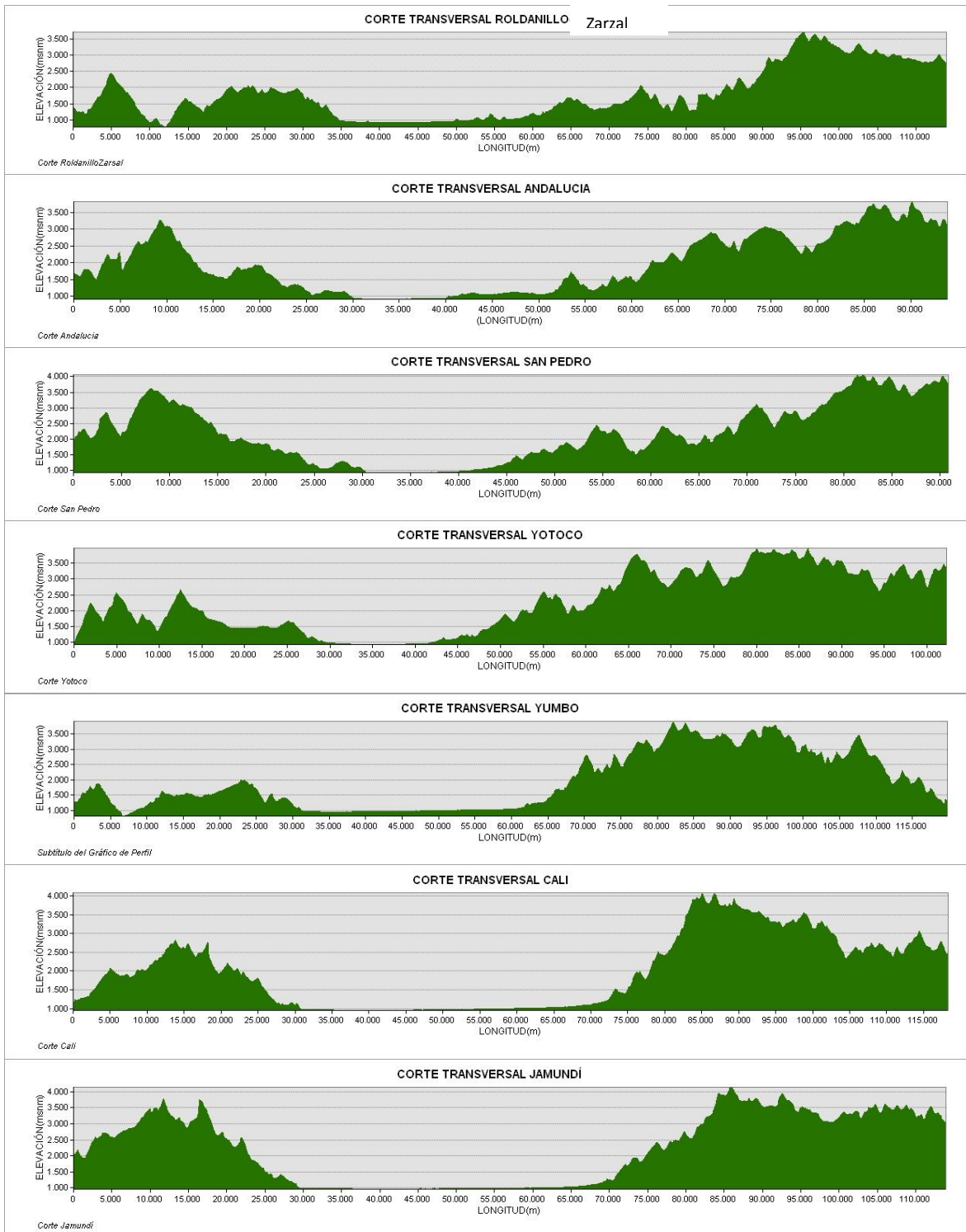


Gráfico 16. Modelo de elevación digital del piedemonte coluvio-aluvial.

Fuente: Estudio de suelos departamento del Cauca. IGAC. 2010.







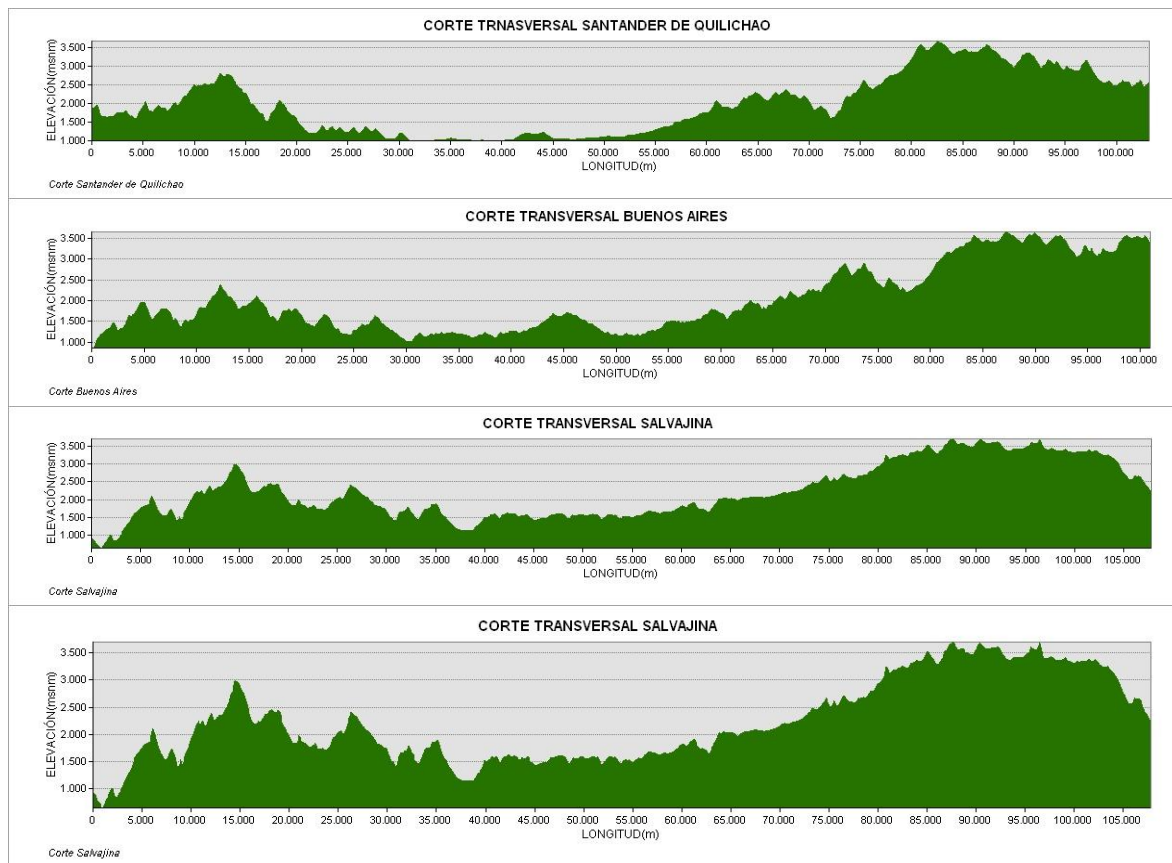


Gráfico 17. Serie de Cortes transversales del valle geográfico que contiene el Corredor desde el Tramo 1 en La Virginia hasta la Represa de Salvajina en el Departamento del Cauca.

Fuente: elaboración propia a partir de modelo de elevación digital. SRTM 90m.

### 3.1.3 POBLACIÓN Y ASENTAMIENTOS

#### ▪ **Análisis de la Población de Cabeceras:**

Dentro del sistema de asentamientos de las cabeceras urbanas se destaca la clara localización al occidente del río Cauca de las cabeceras en el piedemonte, en contraste con las diferentes cabeceras localizadas en el margen oriental del río, las cuales se ubican sobre el valle geográfico, ubicadas de manera distante al mismo y con un amplio dominio de las zonas cultivables del valle geográfico.

- Los siguientes gráficos permiten obtener las siguientes conclusiones:
- Como primera medida es destacable el hecho del crecimiento constante en las poblaciones pertenecientes a las capitales departamentales Cali en el Valle y Pereira en Risaralda, y en la ciudad intermedia de Santander de

Quilichao en el Cauca, este mismo crecimiento constante pero en mayor medida se puede apreciar en las ciudades intermedias de Palmira y Tuluá.

- Por otra parte, es importante el decrecimiento que tuvo la ciudad de Buga en el censo del año 2005 con respecto al del año 1993, decrecimiento que se ve remarcado en las proyecciones del Dane al igual que Balboa en el Tramo 1 que prácticamente desaparece con una población inferior a 2.000 habitantes (menor que muchos centros poblados rurales del Corredor, en donde se ve claramente la disminución paulatina de la población. Este fenómeno se percibe también en los municipios de Riofrío y Suarez
- Para el resto de las cabeceras se puede inferir que tienen un crecimiento constante pero en menor medida, con algunos casos puntuales en donde se ve un crecimiento mínimo en la población (Bolívar, Bugalagrande, Trujillo, Toro, La Victoria, Yotoco y Puerto Tejada) y un crecimiento un poco más acelerado que el resto ( La Unión - Zarzal).

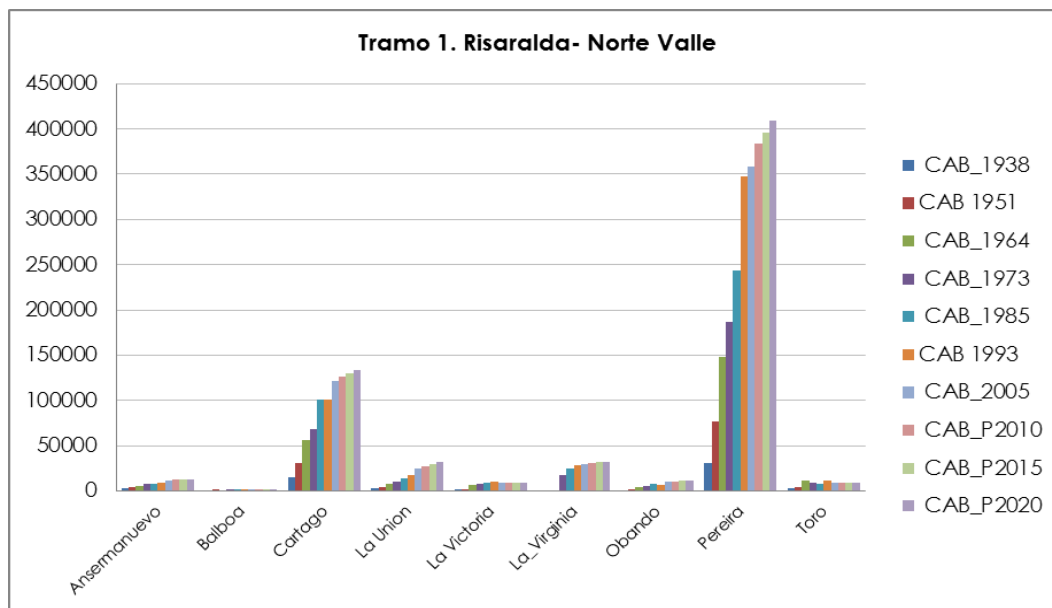


Gráfico 18. Series históricas de la Población por tramos en las cabeceras según Censos y Proyecciones Dane. Tramo 1

Fuente: Elaboración propia con base en censos históricos 1938-2005 y proyecciones del Dane 2010-2020.

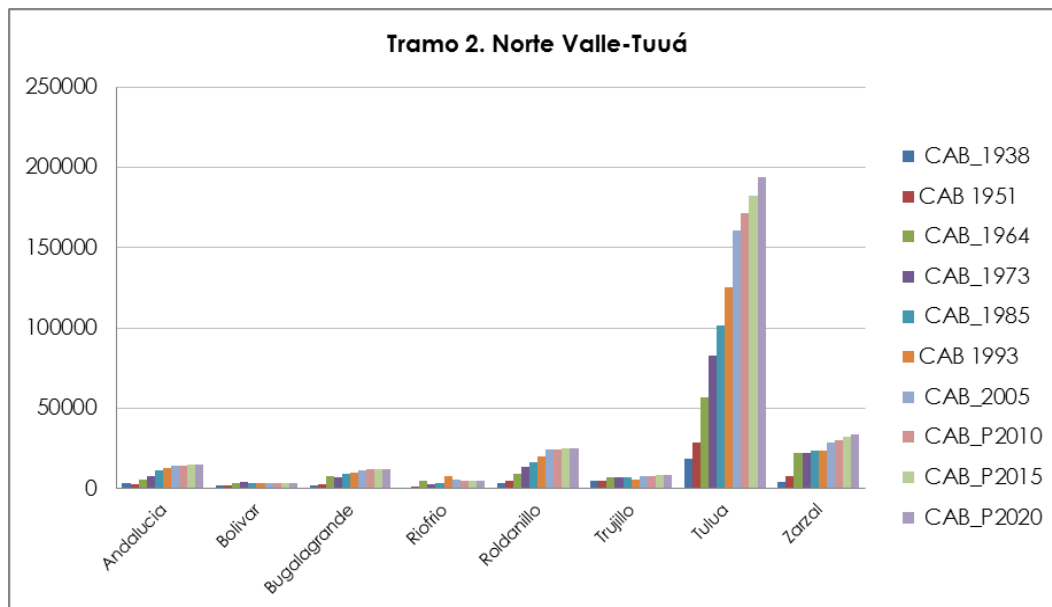


Gráfico 19. Series históricas de la Población por tramos en las cabeceras según Censos y Proyecciones Dane. Tramo 2

Fuente: Elaboración propia con base en censos históricos 1938-2005 y proyecciones del Dane 2010-2020.

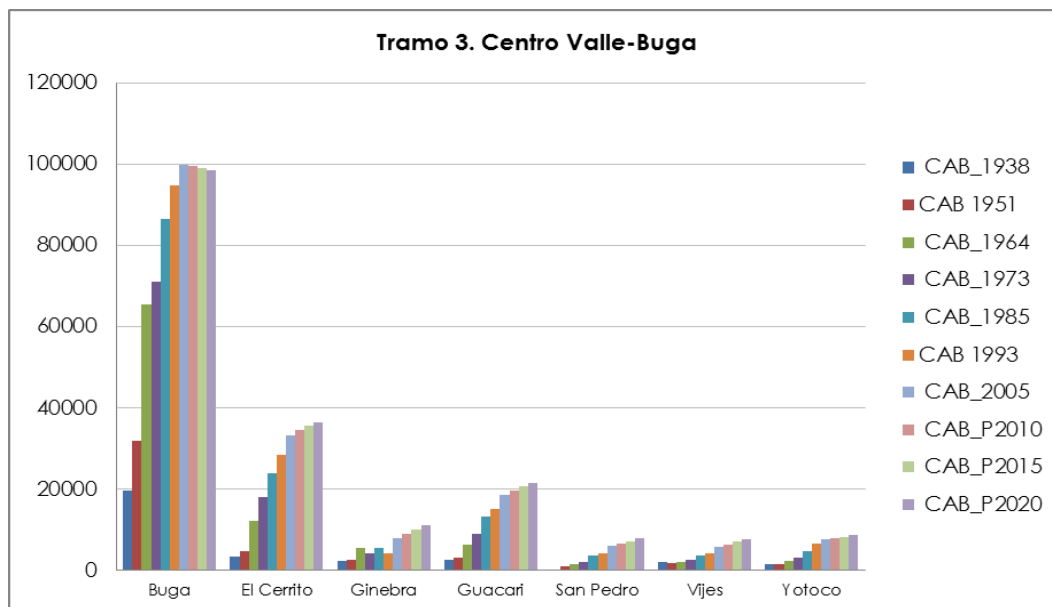


Gráfico 20. Series históricas de la Población por tramos en las cabeceras según Censos y Proyecciones Dane. Tramo 3

Fuente: Elaboración propia con base en censos históricos 1938-2005 y proyecciones del Dane 2010-2020.

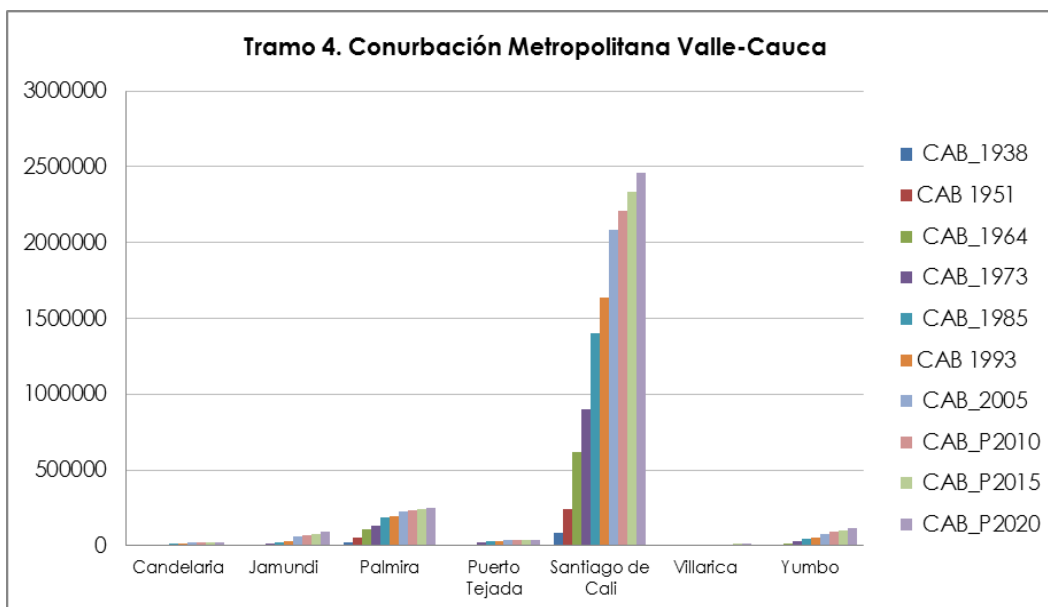


Gráfico 21. Series históricas de la Población por tramos en las cabeceras según Censos y Proyecciones Dane. Tramo 4

Fuente: Elaboración propia con base en censos históricos 1938-2005 y proyecciones del Dane 2010-2020.

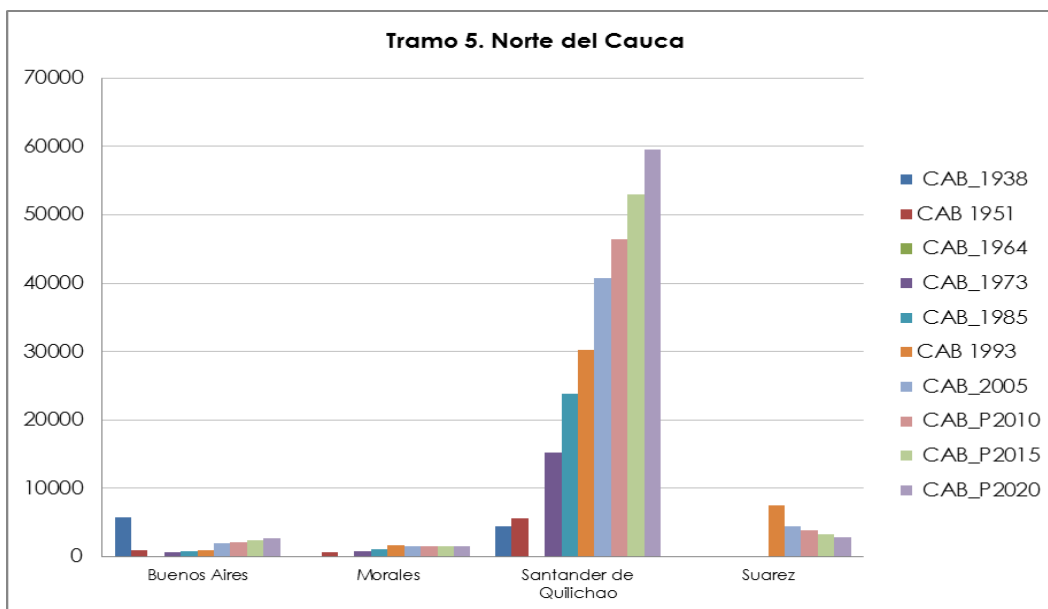


Gráfico 22. Series históricas de la Población por tramos en las cabeceras según Censos y Proyecciones Dane.

Fuente: Elaboración propia con base en censos históricos 1938-2005 y proyecciones del Dane 2010-2020.

▪ **Análisis de la población rural**

En lo referente al crecimiento de la población rural se destaca el continuo y acelerado crecimiento que tienen los municipios de Candelaria y Palmira los cuales superaran al 2020 los 60.000 habitantes, en contraste y a pesar de que el municipio de Pereira también para esa fecha superara los 60.000 habitantes irá en un lento decrecimiento. Por otra parte, los otros municipios con rangos similares de población son Cali, Jamundí, Santander de Quilichao y Buenos Aires.

El análisis independiente de los perfiles permite apreciar una tendencia generalizada al decrecimiento o estancamiento en los procesos de crecimiento, este comportamiento es diferente para los municipios que ofrecen desarrollos suburbanos como los casos de Jamundí, Yumbo, el Cerrito, Candelaria, Palmira y Pereira.

Con relación al departamento del Cauca se puede ver que el panorama general es al del incremento en la población con excepciones en los municipios de Puerto Tejada y Villarica, los cuales tienden al estancamiento y posterior decrecimiento en la población.

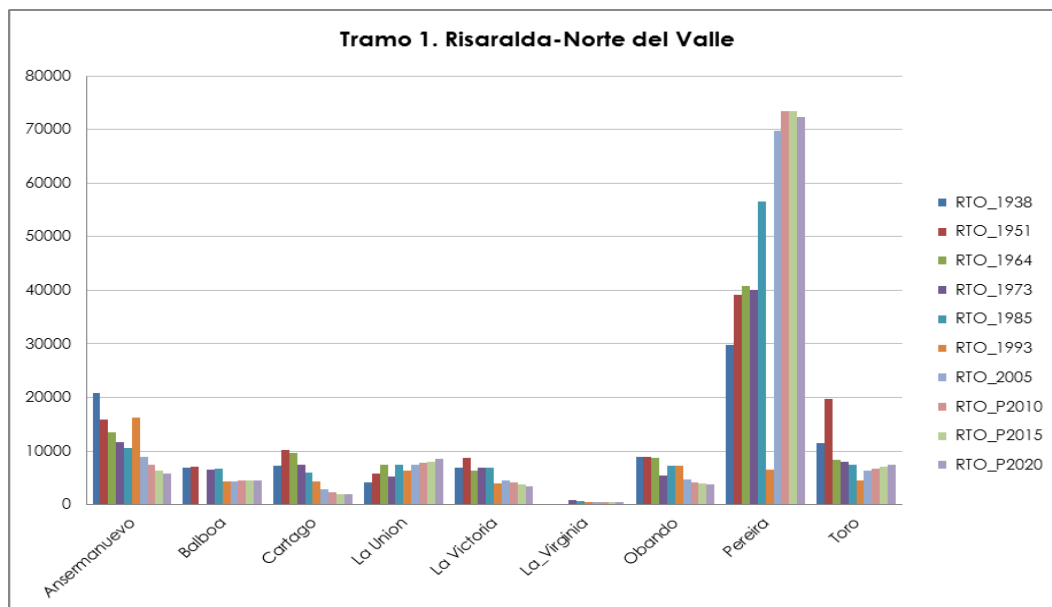


Gráfico 23. Serie de Población en Suelo Rural. Tramo 1

Fuente: Elaboración propia con base en los censos del Dane 1918-2005 y las Proyecciones del Dane 2010-2020.



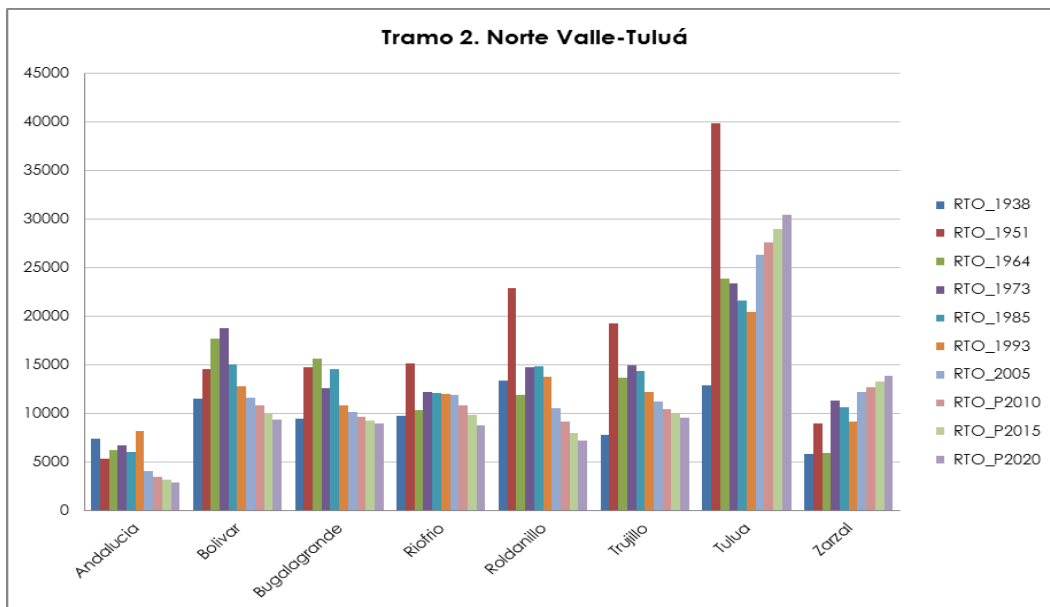


Gráfico 24. Serie de Población en Suelo Rural. Tramo 2

Fuente: Elaboración propia con base en los censos del Dane 1918-2005 y las Proyecciones del Dane 2010-2020.

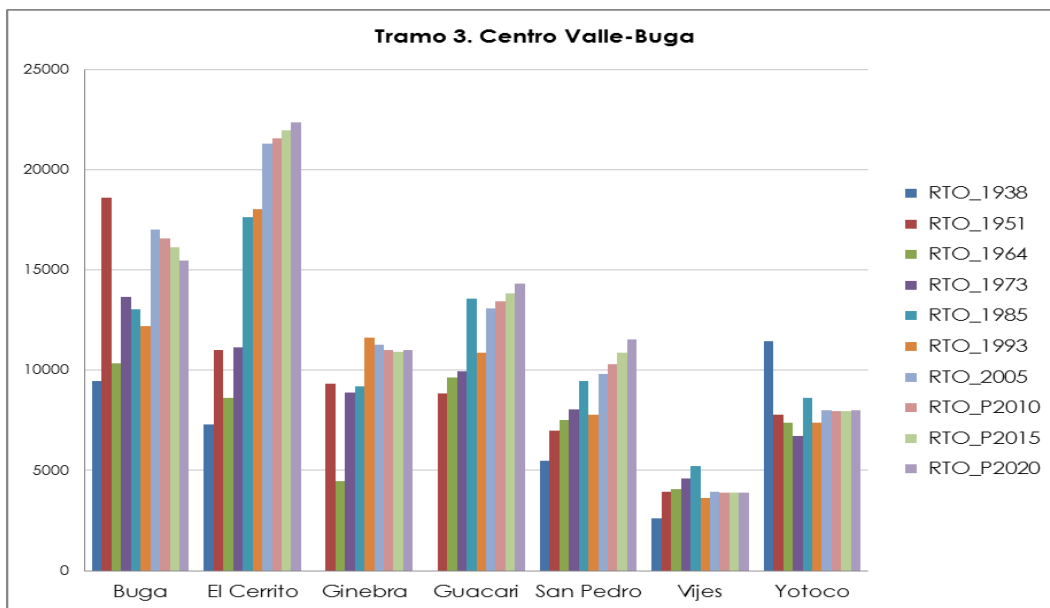


Gráfico 25. Serie de Población en Suelo Rural. Tramo 3

Fuente: Elaboración propia con base en los censos del Dane 1918-2005 y las Proyecciones del Dane 2010-2020.

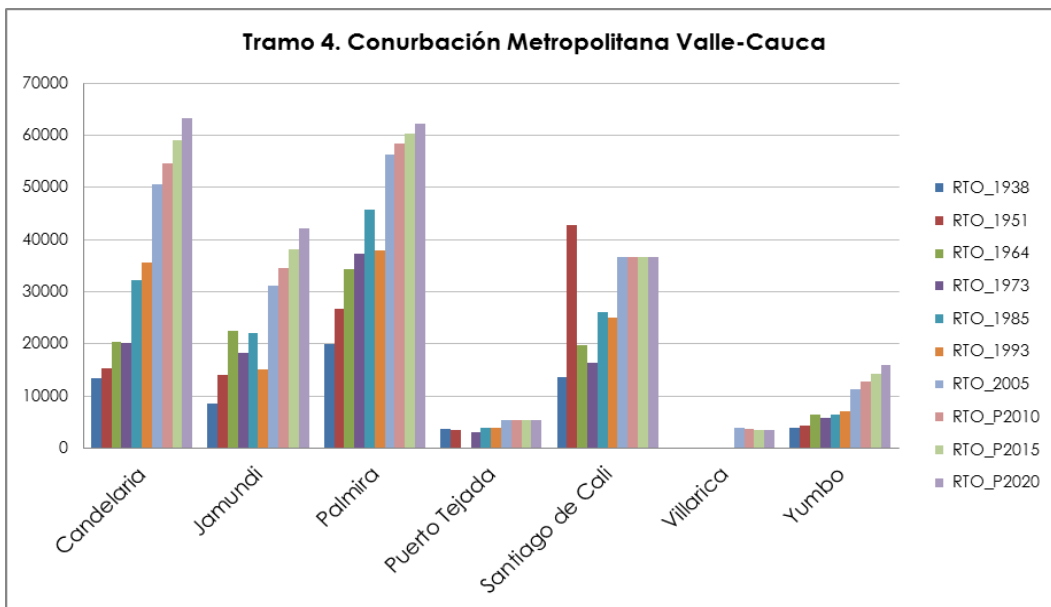


Gráfico 26. Serie de Población en Suelo Rural. Tramo 4

Fuente: Elaboración propia con base en los censos del Dane 1918-2005 y las Proyecciones del Dane 2010-2020.

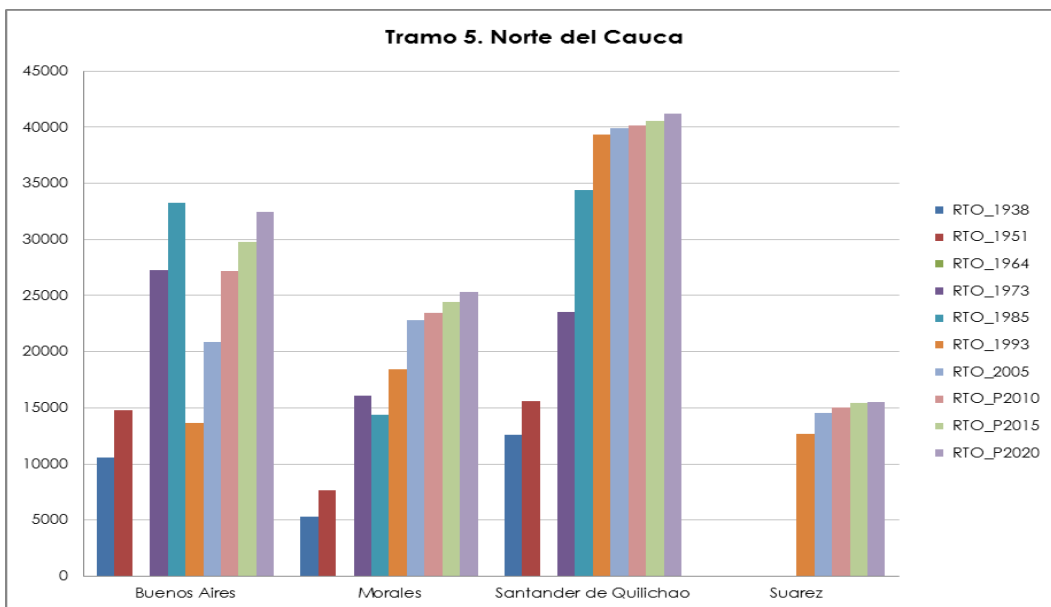


Gráfico 27 Serie de Población en Suelo Rural. Tramo 5

Fuente: Elaboración propia con base en los censos del Dane 1918-2005 y las Proyecciones del Dane 2010-2020.

▪ **La población actual del Corredor Río Cauca**

La población del Corredor Río Cauca asciende a 3.763.061 habitantes, según datos del censo Dane 2005. Dicha cifra incluye la población de las cabeceras de municipios ribereños y de los centros poblados incluidos en el Corredor según se puede evidenciar en el gráfico de Asentamientos Urbanos y Centros Poblados.

Por departamentos los municipios del Valle del Cauca tiene una mayor presencia con cerca del 87 % de la población y los de Risaralda representan un 10,5% en tanto que los de Cauca son minoritarios (2,7%).

La población urbana en cabeceras asciende a cerca de 3.580.000 habitantes y la población en centros poblados alcanza los 183.000 habitantes.

Evidentemente, el Corredor es el sitio de concentración poblacional de los tres departamentos, en especial del Valle del Cauca y de Risaralda, en tanto que para el Cauca representa uno de sus espacios nodales sin que represente el grueso de los habitantes de su territorio.

La población en este territorio es mayoritariamente urbana, hecho que se incrementa al sumar la población de un sinnúmero de centros poblados rurales y asentamientos suburbanos alrededor de las capitales y ciudades intermedias que atienden fundamentalmente a lógicas urbanas, de conurbación o de segunda residencia. Tal situación fue señalada en el POTD Valle del Cauca, sin embargo, es claro que al limitar este trabajo al Corredor del Río, estas cifras son aún más acentuadas, en la medida en que excluyen los municipios de ladera de lógica rural.

| DEPARTAMENTO    | TRAMO   | MUNICIPIO       | POBLACIÓN URBANA | POBLACIÓN EN CENTROS POBLADOS | POBLACIÓN TOTAL EN EL CORREDOR | %             |
|-----------------|---------|-----------------|------------------|-------------------------------|--------------------------------|---------------|
| RISARALDA       | TRAMO 1 | Balboa          | 1.737            |                               | 1.737                          | 0,05%         |
|                 |         | Pereira         | 358.681          | 5.525                         | 364.206                        | 9,68%         |
|                 |         | La Virginia     | 29.546           |                               | 29.546                         | 0,79%         |
| VALLE DEL CAUCA |         | Ansermanuevo    | 11.712           | 1.524                         | 13.236                         | 0,35%         |
|                 |         | Cartago         | 122.001          | 102                           | 122.103                        | 3,24%         |
|                 |         | La Unión        | 24.302           | 437                           | 24.739                         | 0,66%         |
|                 |         | La Victoria     | 9.550            | 2.133                         | 11.683                         | 0,31%         |
|                 |         | Obando          | 9.757            | 589                           | 10.346                         | 0,27%         |
|                 |         | Toro            | 9.487            | 2.703                         | 12.190                         | 0,32%         |
|                 |         | <b>SUBTOTAL</b> | <b>576.773</b>   | <b>13.013</b>                 | <b>589.786</b>                 | <b>15,67%</b> |

| DEPARTAMENTO            | TRAMO              | MUNICIPIO               | POBLACIÓN URBANA        | POBLACIÓN EN CENTROS POBLADOS | POBLACIÓN TOTAL EN EL CORREDOR | %               |
|-------------------------|--------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-----------------|
| CAUCA                   | TRAMO 1            | <b>TRAMO 1</b>          |                         |                               |                                |                 |
|                         |                    | Andalucía               | 14.058                  | 1.310                         | 15.368                         | 0,41%           |
|                         |                    | Bolívar                 | 3.726                   | 1.656                         | 5.382                          | 0,14%           |
|                         |                    | Bugala-grande           | 11.500                  | 1.535                         | 13.035                         | 0,35%           |
|                         |                    | Riofrío                 | 5.451                   | 420                           | 5.871                          | 0,16%           |
|                         |                    | Roldanillo              | 24.155                  | 4.652                         | 28.807                         | 0,77%           |
|                         |                    | Trujillo                | 7.466                   | 1.308                         | 8.774                          | 0,23%           |
|                         |                    | Tuluá                   | 160.922                 | 6.878                         | 167.800                        | 4,46%           |
|                         | Zarzal             | 28.799                  | 5.034                   | 33.833                        | 0,90%                          |                 |
|                         |                    | <b>SUBTOTAL TRAMO 2</b> | <b>256.077</b>          | <b>22.793</b>                 | <b>278.870</b>                 | <b>7,41%</b>    |
|                         | TRAMO 3            | Buga                    | 99.893                  | 6.855                         | 106.748                        | 2,84%           |
|                         |                    | El Cerrito              | 33.302                  | 10.853                        | 44.155                         | 1,17%           |
|                         |                    | Guacarí                 | 18.701                  | 7.875                         | 26.576                         | 0,71%           |
|                         |                    | San Pedro               | 5.982                   | 4.921                         | 10.903                         | 0,29%           |
|                         |                    | Vijes                   | 5.857                   | 6.878                         | 12.735                         | 0,34%           |
|                         |                    | Yotoco                  | 7.557                   | 1.914                         | 9.471                          | 0,25%           |
|                         |                    |                         | <b>SUBTOTAL TRAMO 3</b> | <b>171.292</b>                | <b>39.296</b>                  | <b>210.588</b>  |
|                         | TRAMO 4            | Cali                    | 2.083.171               | 21.058                        | 2.104.229                      | 55,92%          |
|                         |                    | Candelaria              | 19.620                  | 38.872                        | 58.492                         | 1,55%           |
|                         |                    | Yumbo                   | 80.927                  | 3.721                         | 84.648                         | 2,25%           |
|                         |                    | Jamundí                 | 65.758                  | 9.656                         | 75.414                         | 2,00%           |
|                         |                    | Palmira                 | 228.122                 | 30.316                        | 258.438                        | 6,87%           |
|                         |                    | Puerto Tejada           | 38.910                  | 1.621                         | 40.531                         | 1,08%           |
|                         |                    | Villa Rica              | 10.462                  | 767                           | 11.229                         | 0,30%           |
|                         |                    | <b>SUBTOTAL TRAMO 4</b> | <b>2.526.970</b>        | <b>106.011</b>                | <b>2.632.981</b>               | <b>69,97%</b>   |
| TRAMO 5                 | Buenos Aires       | 1.924                   | 1.874                   | 3.798                         | 0,10%                          |                 |
|                         | Morales            | 1.594                   |                         | 1.594                         | 0,04%                          |                 |
|                         | Santander de Quil. | 40.778                  | 186                     | 40.964                        | 1,09%                          |                 |
|                         | Suarez             | 4.480                   |                         | 4.480                         | 0,12%                          |                 |
|                         |                    | <b>SUBTOTAL TRAMO 5</b> | <b>48.776</b>           | <b>2.060</b>                  | <b>50.836</b>                  | <b>1,35%</b>    |
| <b>TOTAL POR TRAMOS</b> |                    |                         | <b>3.579.888</b>        | <b>183.173</b>                | <b>3.763.061</b>               | <b>100,00 %</b> |
| <b>TOTAL POR DEPTOS</b> | RISARALDA          |                         | 389.964                 | 5.525                         | 395.489                        | 10,51%          |
|                         | VALLE DEL CAUCA    |                         | 3.091.776               | 173.200                       | 3.264.976                      | 86,76%          |
|                         | CAUCA              |                         | 98.148                  | 4.448                         | 102.596                        | 2,73%           |

Tabla 23. Población urbana y de centros poblados de municipios del Corredor Río Cauca

Fuente: elaboración propia con base en datos del Censo Dane 2005.

### 3.1.4 DENSIDADES POBLACIONALES

Las densidades poblacionales han sido construidas a partir de estadísticas y cartografía del Censo DANE 2005 para cabeceras municipales, centros poblados y sectores rurales. Para el caso puntual de Cali, dado la amplia cobertura espacial, el análisis se realizó por comunas. Debido a la delimitación DANE de la cabecera municipal de Yumbo, que incluye la zona industrial de baja densidad, los datos se acopiaron por sección urbana y se separaron en dos paquetes definidos mediante los polígonos que más se acercaran al perímetro urbano definido por el POT, permitiendo establecer diferencias entre cabecera y zona industrial.

Espacializar la información de cabecera, centro poblado y rural disperso en un solo gráfico permite acercarse con el mayor detalle posible a la distribución espacial de la población al momento del censo, identificando las siguientes lógicas que muestran la relación entre los sistemas productivos agrícolas, las dinámicas metropolitanas y los asentamientos:

1. Las mayores densidades urbanas corresponden a las comunas 5, 6, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16 de Cali y al sector de Poblado Campestre en Candelaria, tratándose de asentamientos compactos sin grandes infraestructuras ni espacios públicos y con un alto promedio de habitantes por hogar (3,78). Las comunas 8 y 21 presentan densidades entre 150 y 200 Hab/Ha, de las cuales la última tienen mayores densidades que se ven disminuidas al incorporar el área de las manzanas sin desarrollar a 2005. Así mismo, la comuna 21 (ribereña al río Cauca) tiene el más alto promedio de habitantes por hogar de Cali en el corredor, con 4,12 Hab/Hog.
2. Yumbo y Tuluá tienen densidades intermedias entre 100 y 150 Hab/Ha debido a la alta compactación de los asentamientos y a la correspondencia entre el perímetro trazado y las áreas construidas.
3. El restante de las cabeceras municipales presenta densidades entre 50 y 100 Hab/Ha, exceptuando Jamundí, Andalucía, Vijes, Bugalagrande y los municipios del Cauca, siendo en los primeros tres por delimitaciones espaciales que incluyen áreas suburbanas de menor densidad, y en los últimos por tratarse de cabeceras poco compactas.

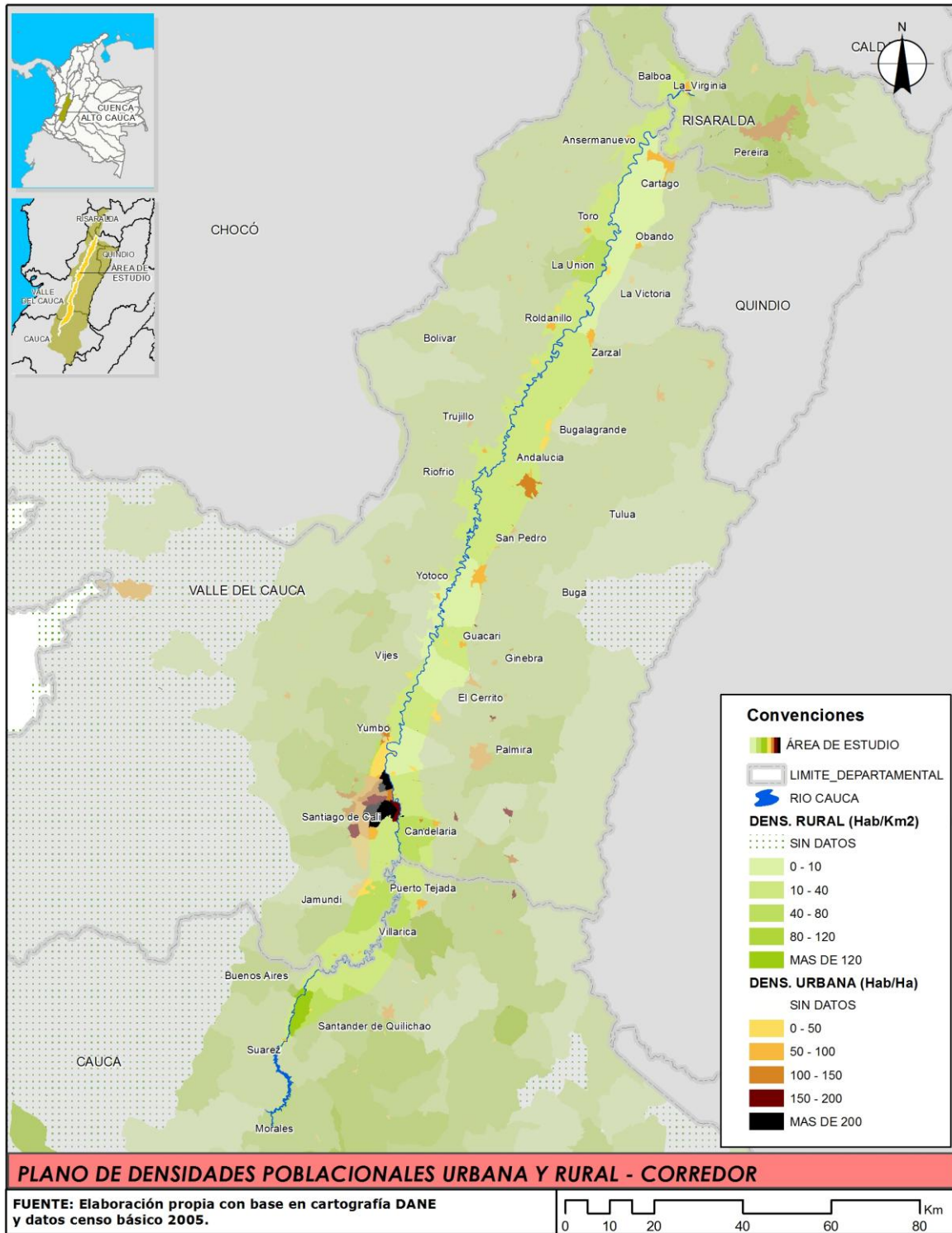


Gráfico 28. Plano de densidades poblacionales urbana y rural para el corredor.  
 Fuente: Elaboración propia con base en cartografía DANE y datos censo básico 2005.



4. Para el caso de los centros poblados se identifica que los localizados en la conurbación metropolitana presentan mayores densidades, entre 50 y 150 Hab/Ha, explicado por el emplazamiento de viviendas campestres y asentamientos asociados a las dinámicas económicas metropolitanas, como zonas residenciales de Cali por fuera de la cabecera. Tal es el caso de Villagorgona y El Carmelo en Candelaria; Potrerito, Timba, Robles y Villa Paz en Jamundí; El Hormiguero y Cascajal en Cali. Solo el caso de Sonso en Guacarí, supera el rango de densidad, situándose en 164 Hab/Ha.
5. El restante de los centros poblados se relacionan más con asentamientos menos compactos con densidades entre 50 y 100 Hab/Ha. Entre ellos, y relacionados con el área metropolitana de Cali, se encuentran Acopi en Yumbo, y La Dolores y Rozo en Palmira, de los cuales los primeros dos se tratan de zonas predominantemente industriales y el último, de asentamientos de viviendas campestres y recreativas con un pequeño núcleo más denso.
6. La distribución espacial de la población rural muestra un contraste entre el valle geográfico y la zona de Risaralda y el Norte del Cauca, relacionada con las diferencias entre los asentamientos dispersos producto de los sistemas agrícolas cafeteros y tradicionales diversos, y la agroindustria de la caña de azúcar, de un modelo de asentamientos compactos y áreas agrícolas extensas con presencia escasa de habitantes. Dichas densidades están en el rango de 0 a 40 Hab/Km<sup>2</sup>.
7. A pesar de la cercanía del Eje Cafetero, la influencia en el Tramo 1 de los asentamientos rurales dispersos no es muy fuerte, debido al mantenimiento de los sistemas productivos pecuario y agrícola intensivo de zona plana no asociados a asentamientos humanos.
8. Para La Unión, Candelaria, Jamundí y Villa Rica, que presentan sectores rurales con densidades entre 40 y 80 Hab/Km<sup>2</sup>, se explica por la presencia de viviendas campestres de recreo, presencia de actividades agrícolas diversas y asentamientos de proyectos de vivienda en suelo rural.
9. El tramo 5, en el municipio de Buenos Aires, hay sectores con altas densidades rurales, entre 120 y 235 Hab/Km<sup>2</sup>, debido a la distribución espacial dispersa de la población rural, por encima de la cabecera

municipal y a la presencia de la población indígena del resguardo incluido en este Tramo del Cauca.

### 3.1.5 CLASIFICACIÓN DEL SUELO

La clasificación del suelo en la totalidad del corredor es ocupada en un 92.8% por el suelo rural, 4.1% de suelo urbano, 1.8% de suelo de expansión y 1.4% de suelo suburbano. El tramo 5 se caracteriza por su mayor condición de suelo rural, en tanto que en el tramo de la conurbación metropolitana existen mayores porcentajes de suelos urbanos, de expansión y suburbanos en comparación con los otros cuatro tramos del Corredor.

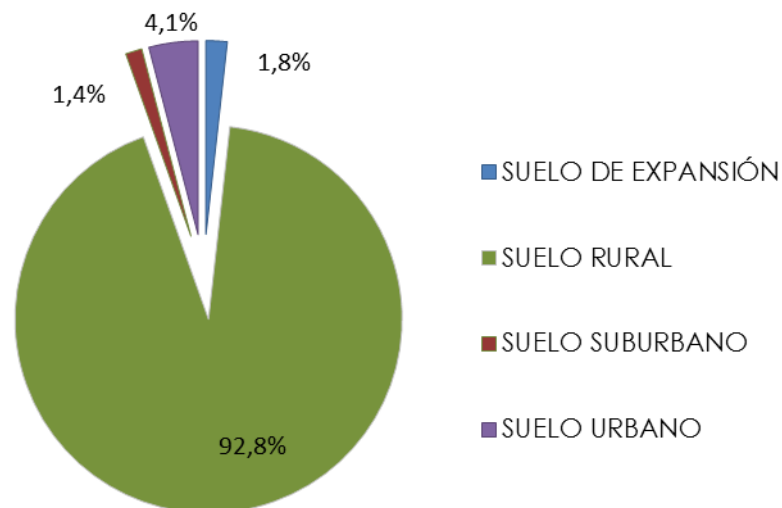


Gráfico 29 Porcentajes de clase de suelo en el corredor. Fuente: Elaboración propia con base en información POT de los municipios del corredor.

#### ▪ **Clasificación del suelo por tramos**

Para revisar la clasificación del suelo del corredor en los 5 tramos correspondientes se decidió separar el suelo rural ya que a este pertenece el 92.8% del suelo de su totalidad y en cada tramo supera el 80% de su extensión territorial.

En extensión de suelo por tipo de suelo se demarca que en el tramo 1 contiene mayor suelo suburbano que suelo urbano, definiendo un conflicto de ordenamiento de sus suelos consolidados. Este tramo contiene el segundo rango mayor de hectáreas de suelo de suburbano, después del tramo 4, demostrando así, la presión de los propietarios de la tierra por incorporar terrenos rurales a las dinámicas urbanas con asentamientos para pobladores urbanos.

El Tramo 2 y 3 correspondiente al norte-Tuluá y centro del Valle, contienen mayor territorio de suelo urbano frente a su suelo de expansión y suburbano, en estos dos tramos contrarios al tramo anterior, su suelo de expansión es mayor al suelo suburbano y se diferencian a gran distancia con sus suelos urbanos, hecho que evidencia su voluntad de mantener modelos de crecimiento compactos.

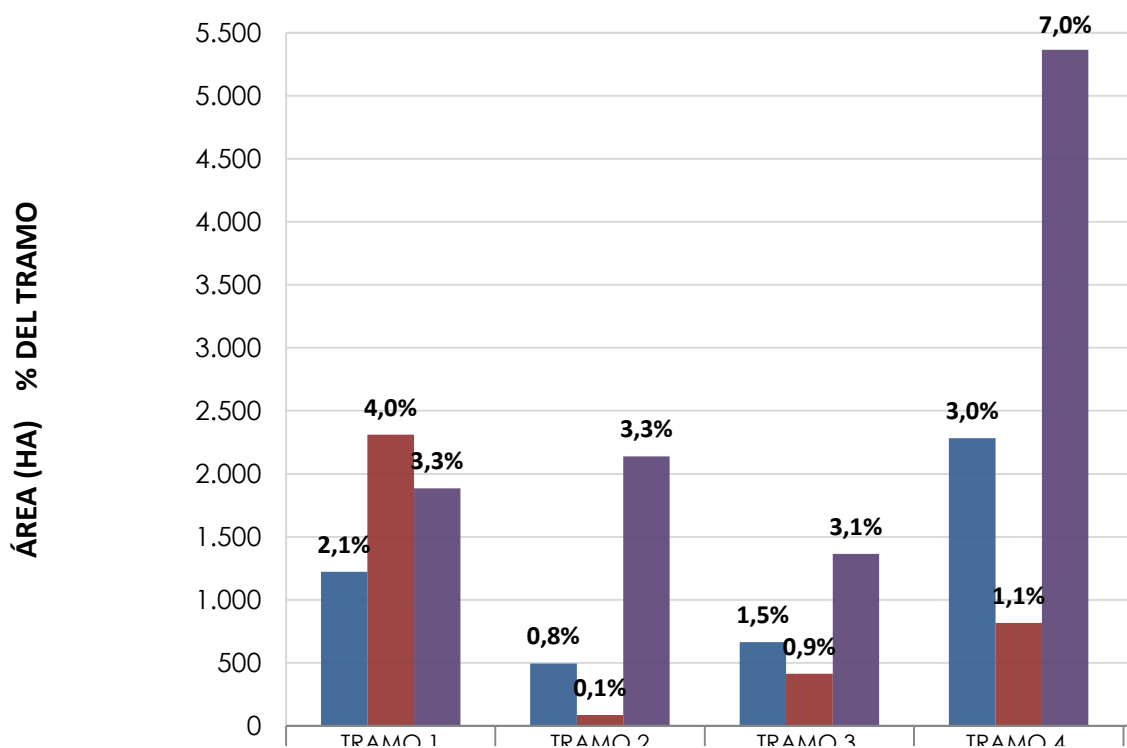


Gráfico 30. Clase de suelo por tramo.

Fuente: Elaboración propia con base en información POT de los municipios del corredor.

El tramo 4 correspondiente a la conurbación metropolitana, contiene la mayor cantidad de municipios de gran extensión territorial incluyendo al municipio de Santiago de Cali, por lo cual supera en suelos urbanos y de expansión a cualquier otro tramo. En este tramo al igual que los tramos 2 y 3, el suelo urbano es

predominante en extensión, seguido del suelo de expansión y el suelo urbano, siendo más marcada la diferencia de áreas entre estos dos últimos que en el resto de los tramos.

El último tramo, correspondiente a los municipios del norte del departamento del Cauca, no contiene suelos de expansión, ni suelos suburbanos, restando en él, tan solo el 0,5% de suelo urbano al suelo rural, lo que representa la menor cantidad de hectáreas de suelo urbano en el corredor.

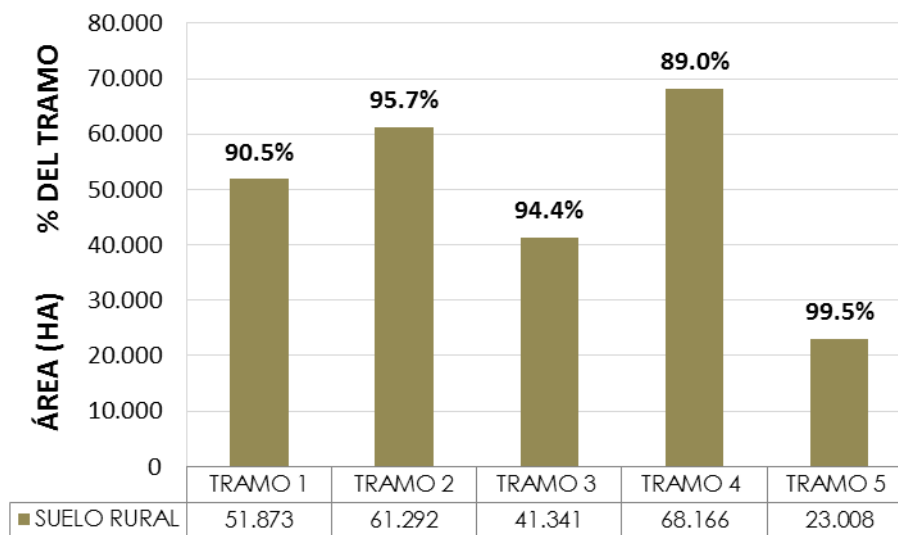


Gráfico 31. Suelo rural por tramo.

Fuente: Elaboración propia con base en información POT de los municipios del corredor.

El suelo rural corresponde al 98,2% del total del corredor y supera el 80% del territorio en cada uno de sus tramos, siendo en los tramos 4 y 2 la mayor cantidad de hectáreas, pero mayor cobertura porcentual para el tramo 5.

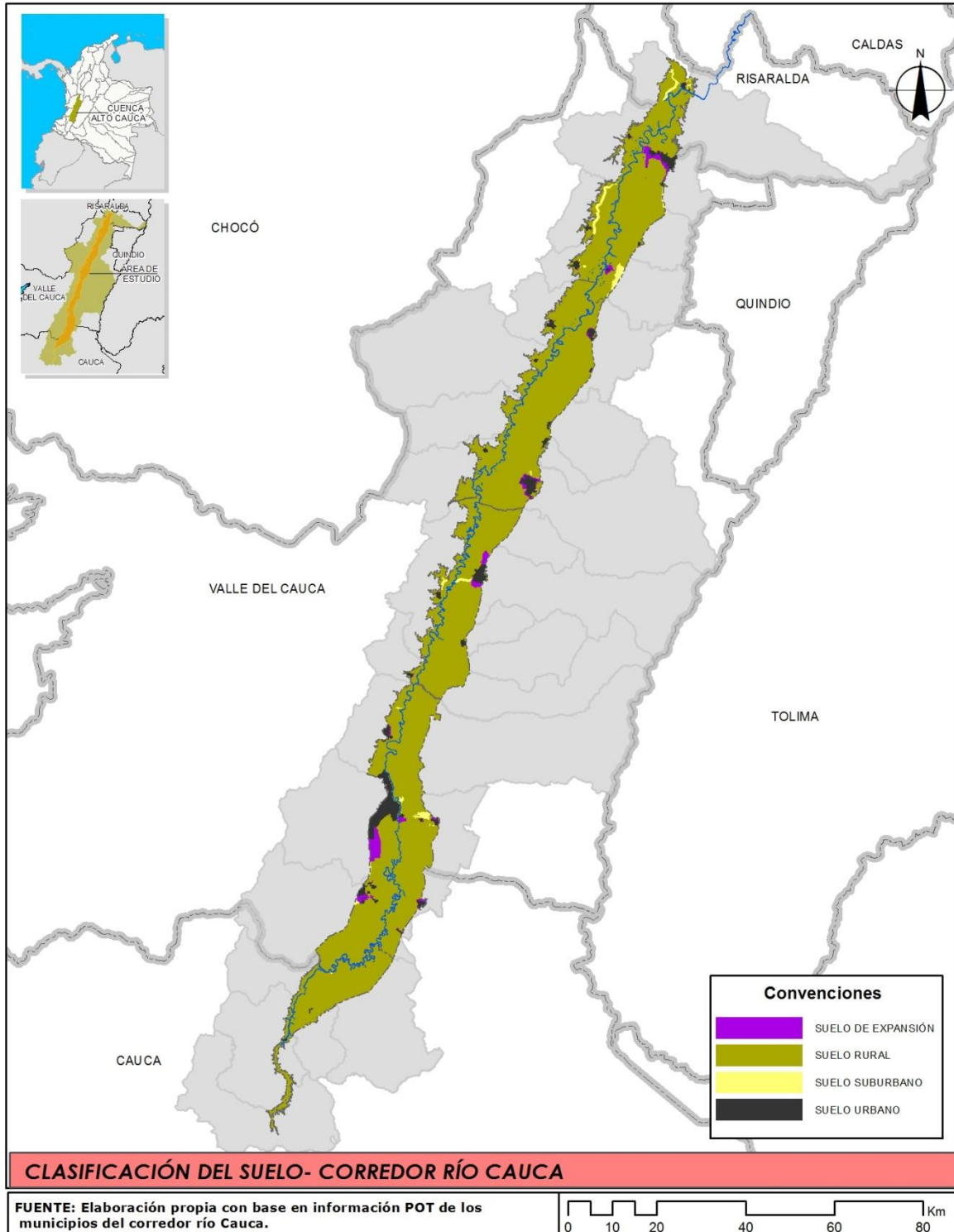


Gráfico 32. Clasificación del suelo en el Corredor Río Cauca. Fuente: Elaboración propia con base en información POT de los municipios del corredor.

▪ **Análisis del peso municipal por clases de suelo en el corredor**

**Suelo urbano:** El corredor está compuesto de un 4,1% de suelo urbano del cual el 34% de éste corresponde a la parte de la cabecera urbana del municipio de Santiago de Cali incluida en el área, que sumado a Tuluá, Cartago, Buga y Jamundí, las cabeceras urbanas de mayor extensión, representarían el 69% del suelo urbano del corredor. El 31% restante corresponde a los municipios de Yumbo y Zarzal que representan el 4%, Candelaria y La Unión 3%, Puerto Tejada, Andalucía, Guacarí y Roldanillo el 2%, y los municipios restantes con menos del 2% del suelo urbano de la totalidad del corredor.

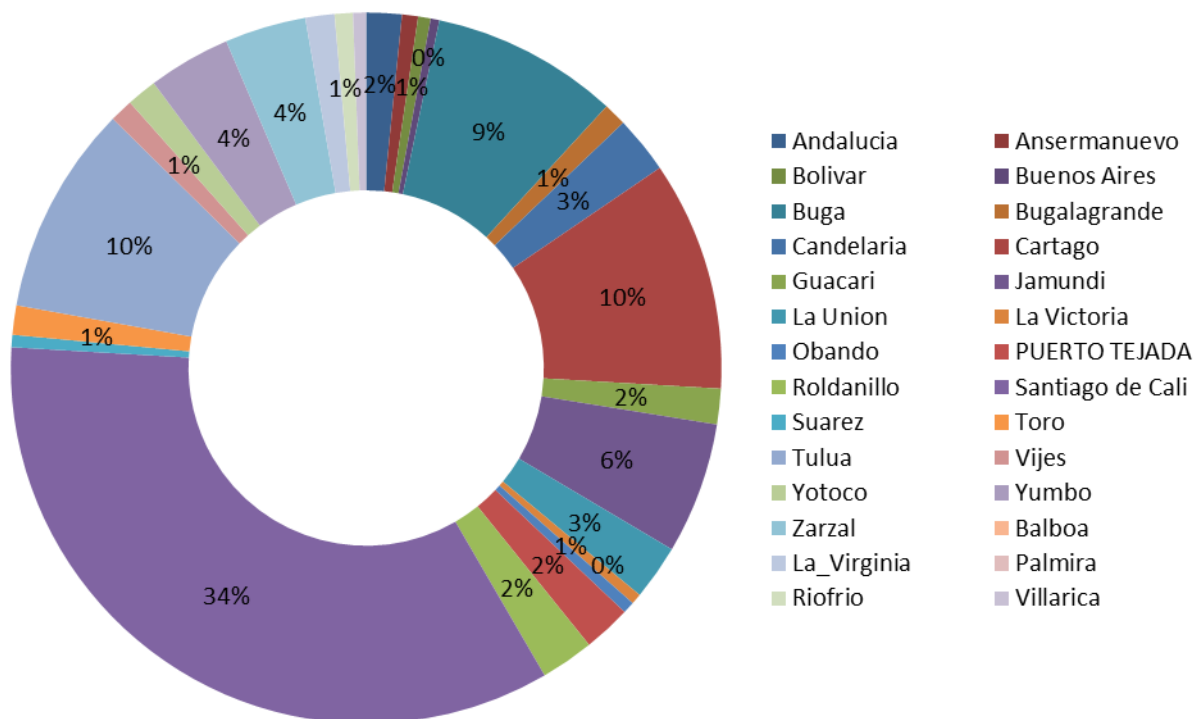


Gráfico 33. Suelo urbano por municipios del corredor.

Fuente: Elaboración propia con base en información POT de los municipios del corredor.



**Suelo rural:** Los suelos rurales corresponden al 92,8% de la totalidad del corredor, distribuido en rangos porcentuales del 1 al 7% lo que evidencia que no hay grandes predominios, siendo los municipios con mayor suelo rural del corredor, los municipios de Palmira y Jamundí pertenecientes al tramo 4 de la conurbación metropolitana del Valle del Cauca, contiguo de los municipios Candelaria, Cartago y Obando.

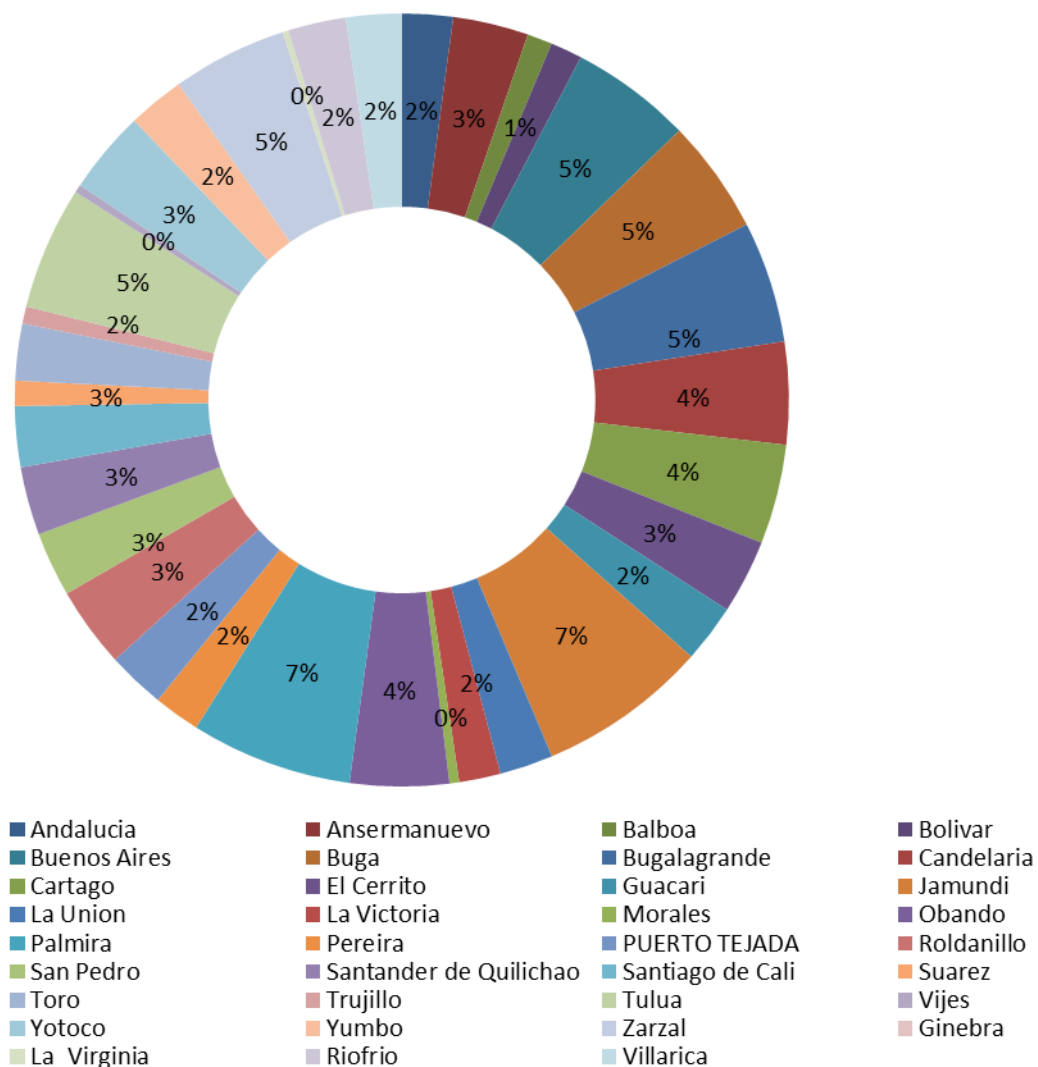


Gráfico 34. Suelo rural por municipios en el corredor.

Fuente: Elaboración propia con base en información POT de los municipios del corredor.

Los **suelos de expansión** del corredor son proporcionales con la extensión del suelo urbano del que predomina el tramo 4 de la conurbación metropolitana y el municipio de Cartago perteneciente al tramo 1 del corredor. Los municipios de Cali, Buga y Cartago representan el 65% del total del suelo de expansión, contiguo a Jamundí y Tuluá que demarcan los municipios con mayor suelo de expansión del corredor. Los municipios con menor suelo de expansión son Ansermanuevo, Bolívar, La Unión, La Virginia, Obando, Vijes, Villarrica, Yotoco.

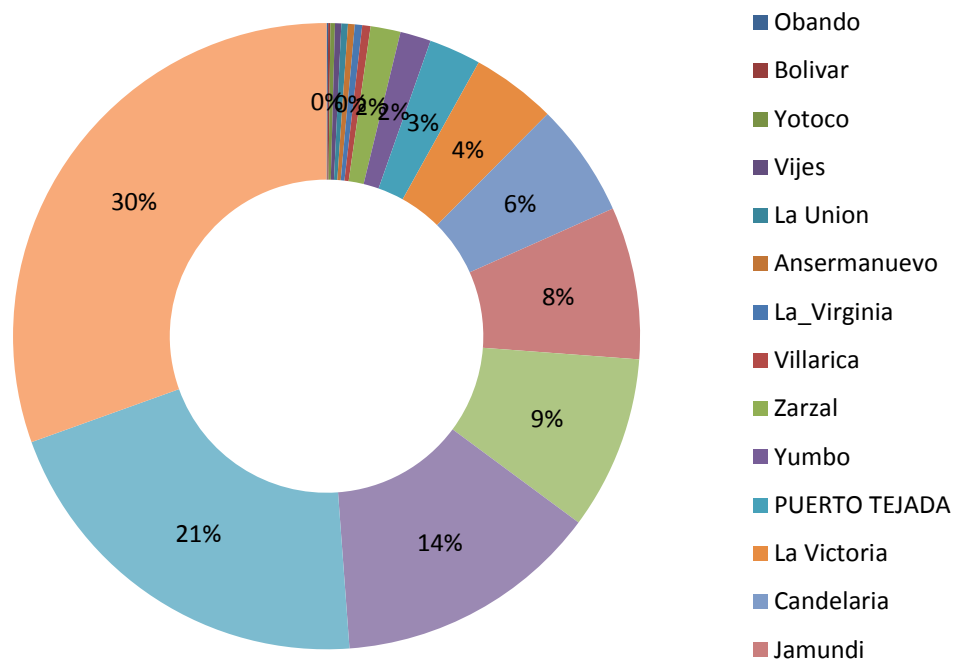


Gráfico 35. Suelo de expansión por municipios en el corredor.

Fuente: Elaboración propia con base en información POT de los municipios del corredor.

**Suelo suburbano:** Los municipios con mayor suelo suburbano del corredor son La Victoria Toro, Obando y Candelaria, pertenecientes los tres primeros al tramo 1 del norte del Valle del Cauca y al tramo 4 el último, estos representan un 58% de la totalidad de este suelo y es resultado tanto de suelos existentes como de planificaciones futuras de los POT vigentes. El resto de los municipios no representan más del 6% del suelo suburbano cada uno, reafirmando a los municipios del tramo 1 como los que mayor suelo suburbano contienen en el corredor.

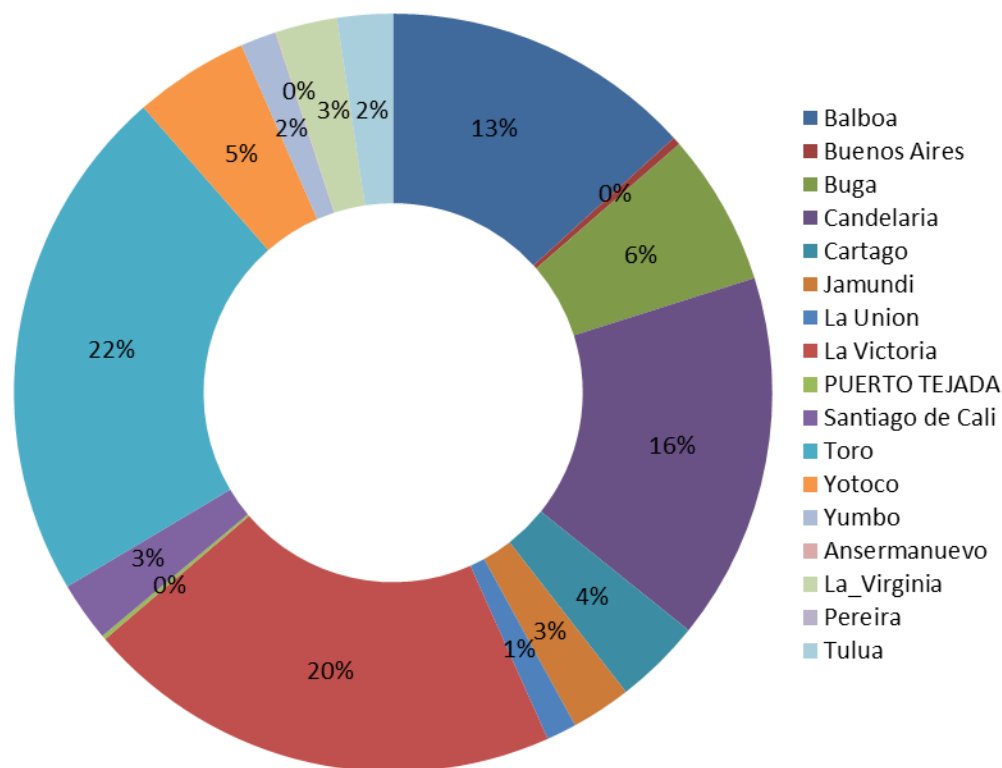


Gráfico 36. Suelo suburbano por municipios en el corredor. Fuente: Elaboración propia con base en información POT de los municipios del corredor.

### 3.1.6 DETERMINANTES AMBIENTALES PARA EL ORDENAMIENTO DEL CORREDOR

Los determinantes ambientales son para el ordenamiento territorial municipal los puntos básicos para la articulación de los temas ambientales de los POT, con ellas, las autoridades ambientales tienen una base jurídica para actuar sobre los principales temas en el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales que dan sustento a las actividades urbanas y rurales del municipio. Así, la Ley 388 de 1997 estipula que en la elaboración y adopción de sus planes de ordenamiento territorial, los municipios y distritos, deberán tener en cuenta las siguientes determinantes, que constituyen normas de superior jerarquía, en sus propios ámbitos de competencia, de acuerdo con la Constitución y las leyes:

**1. Las relacionadas con la conservación y protección del medio ambiente, los recursos naturales la prevención de amenazas y riesgos naturales, así:**

a) *Las directrices, normas y reglamentos expedidos en ejercicio de sus respectivas facultades legales, por las entidades del Sistema Nacional Ambiental, en los aspectos relacionados con el ordenamiento espacial del territorio, de acuerdo con la Ley 99 de 1993 y el Código de Recursos Naturales, tales como las limitaciones derivadas de estatuto de zonificación de uso adecuado del territorio y las regulaciones nacionales sobre uso del suelo en lo concerniente exclusivamente a sus aspectos ambientales;*

b) *Las regulaciones sobre conservación, preservación, uso y manejo del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, en las zonas marinas y costeras; las disposiciones producidas por la Corporación Autónoma Regional o la autoridad ambiental de la respectiva jurisdicción, en cuanto a la reserva, alindamiento, administración o sustracción de los distritos de manejo integrado, los distritos de conservación de suelos, las reservas forestales y parques naturales de carácter regional; **las normas y directrices para el manejo de las cuencas hidrográficas expedidas por la Corporación Autónoma Regional o la autoridad ambiental** de la respectiva jurisdicción; y las directrices y normas expedidas por las autoridades ambientales para la conservación de las áreas de especial importancia ecosistémica;*

c) *Las disposiciones que reglamentan el uso y funcionamiento de las áreas que integran el sistema de parques nacionales naturales y las reservas forestales nacionales.*

d) *Las políticas, directrices y regulaciones sobre prevención de amenazas y riesgos naturales, el señalamiento y localización de las áreas de riesgo para asentamientos humanos, así como las estrategias de manejo de zonas expuestas a amenazas y riesgos naturales.*

2. *Las políticas, directrices y regulaciones sobre conservación, preservación y uso de las áreas e inmuebles consideradas como patrimonio cultural de la Nación y de los departamentos, incluyendo el histórico, artístico y arquitectónico, de conformidad con la legislación correspondiente.*

3. *El señalamiento y localización de las infraestructuras básicas relativas a la red vial nacional y regional, puertos y aeropuertos, sistemas de abastecimiento de agua, saneamiento y suministro de energía, así como las directrices de ordenamientos para sus áreas de influencia.*

4. *Los componentes de ordenamiento territorial de los planes integrales de desarrollo metropolitano, en cuanto se refieran a hechos metropolitanos, así como las normas generales que establezcan los objetivos y criterios definidos por las áreas metropolitanas en los asuntos de ordenamiento del territorio municipal<sup>13</sup>...*

En el Tramo 1 la CARDER aprobó por medio de la Resolución 1796 de 2009 los Determinantes Ambientales para los municipios de Risaralda, entre ellos el determinante tres sobre la gestión integral del recurso hídrico contiene los temas de: cuencas abastecedoras, recurso hídrico subterráneo y saneamiento hídrico.

Dentro de estos temas la corporación ha definido las zonas forestales que protegen fuentes abastecedoras, la forma de priorización de los predios a adquirir para la protección de las cuencas abastecedoras, la armonización con el plan de aguas subterráneas y el plan de saneamiento y manejo de vertimientos. Igualmente, en el determinante uno la corporación define: *Zonas forestales protectoras de corrientes hídricas en zonas urbanas y de expansión (según Resolución Carder 1245 de 1998 y 314 de 2007) Zonas forestales protectoras de corrientes hídricas y Nacimientos de agua en zonas rurales (según Resolución Carder 061 de 2007)*<sup>14</sup> no hay dentro de las determinantes ambientales una específicamente para el ordenamiento del río Cauca.

---

<sup>13</sup> CONGRESO DE COLOMBIA. Ley 388 de 1997. Artículo 10.

<sup>14</sup> CARDER. DETERMINANTES AMBIENTALES PARA EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL. 2009.

En las otras dos corporaciones con influencia en el Corredor, CVC y CRC los determinantes se encuentran en construcción y en los documentos preliminares no existen consideraciones especiales para el cauce del río Cauca.

## 3.2 PERSPECTIVA HISTÓRICA DE LA OCUPACIÓN.

### 3.2.1 SECUENCIAS DE LAS INFRAESTRUCTURAS.

Teniendo en cuenta la fuerza que tienen las infraestructuras de transporte a lo largo del corredor del río Cauca, a continuación se hará una breve descripción de las diferentes infraestructuras viales y de transporte que han estado presentes en el corredor y que han definido su proceso de poblamiento y de aprovechamiento económico- Se incluyen los caminos reales y de Indias, los puertos fluviales, la red ferroviaria y las actuales carreteras y dobles calzadas.

- **Caminos Reales.**

Se ha tenido en cuenta el registro acerca del camino real denominado Carrera de Indias usado por los españoles en su camino de Santa Fé hasta Quito y Lima, el cual pasaba por Cartago-Buga-Caloto-Popayán, por este camino se omitía a Cali en el trayecto, al cual se podía llegar pasando el río Cauca por el Paso de la Torre o lo que actualmente se conoce como el Paso del Comercio.<sup>15</sup>

Por otra parte, se registra la información acerca de los caminos principales en el Siglo XIX a nivel nacional, de los cuales se han referenciado los caminos principales para ese periodo de tiempo dentro del cual se identifican las conexiones con Buenaventura tanto por Cali como por Mediacanoa.<sup>16</sup>

Cabe destacar que en los caminos principales en el siglo XIX se respeta en gran medida el trazado de las carreras de indias, realizando la inclusión del camino que de Mediacanoa conecta con Buenaventura y que de Cali conecta con Buenaventura.

---

<sup>15</sup> <http://www.valleonline.org/tiki-index.php?page=El+establecimiento+colonial+en+el+valle+del+Cauca>

<sup>16</sup> Los caminos de la guerra durante el siglo XIX, BORJA, Miguel, 2009



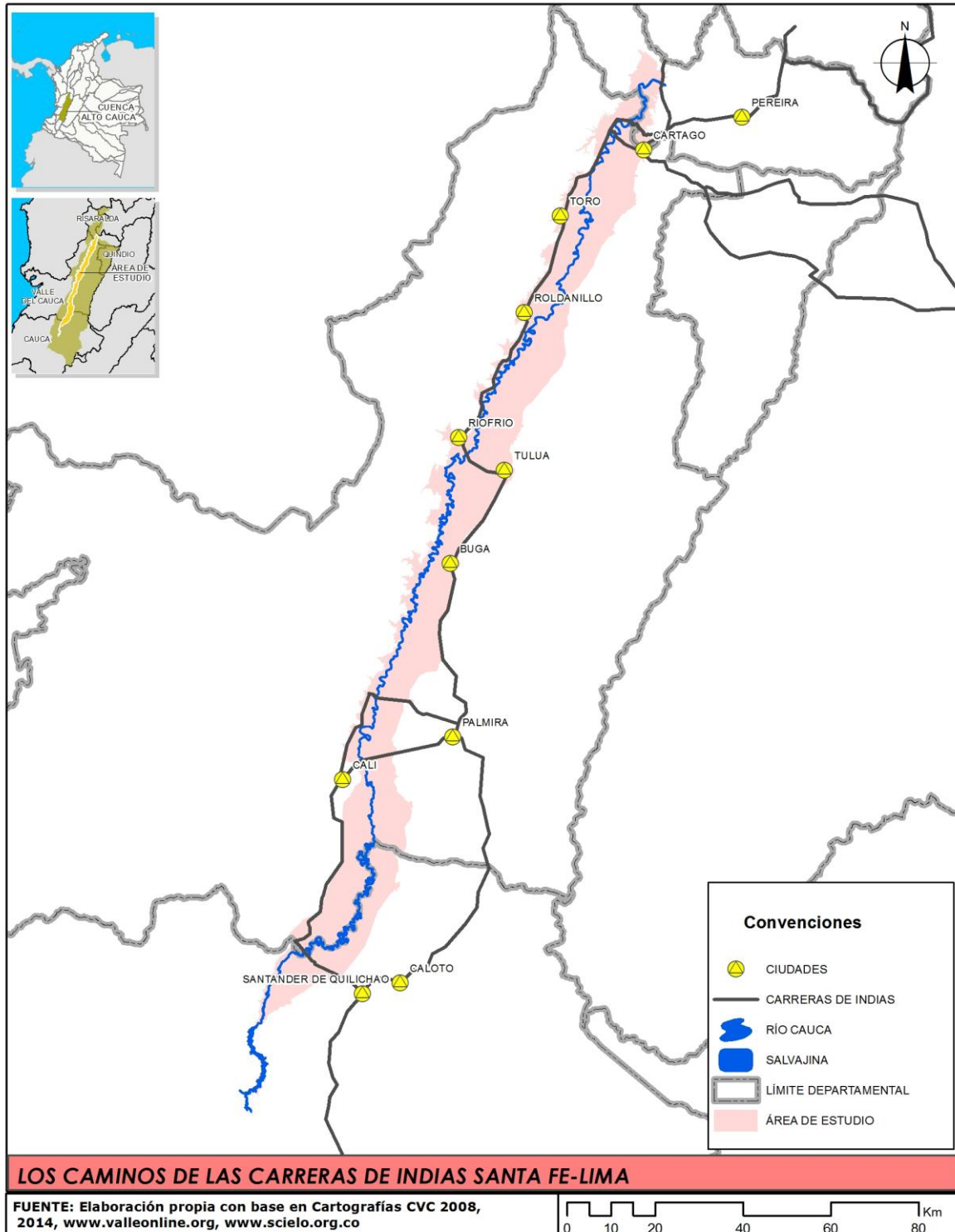


Gráfico 37. Los Caminos de las Carreras de Indias.  
 Fuente: reconstrucción propia a partir de las fuentes históricas.

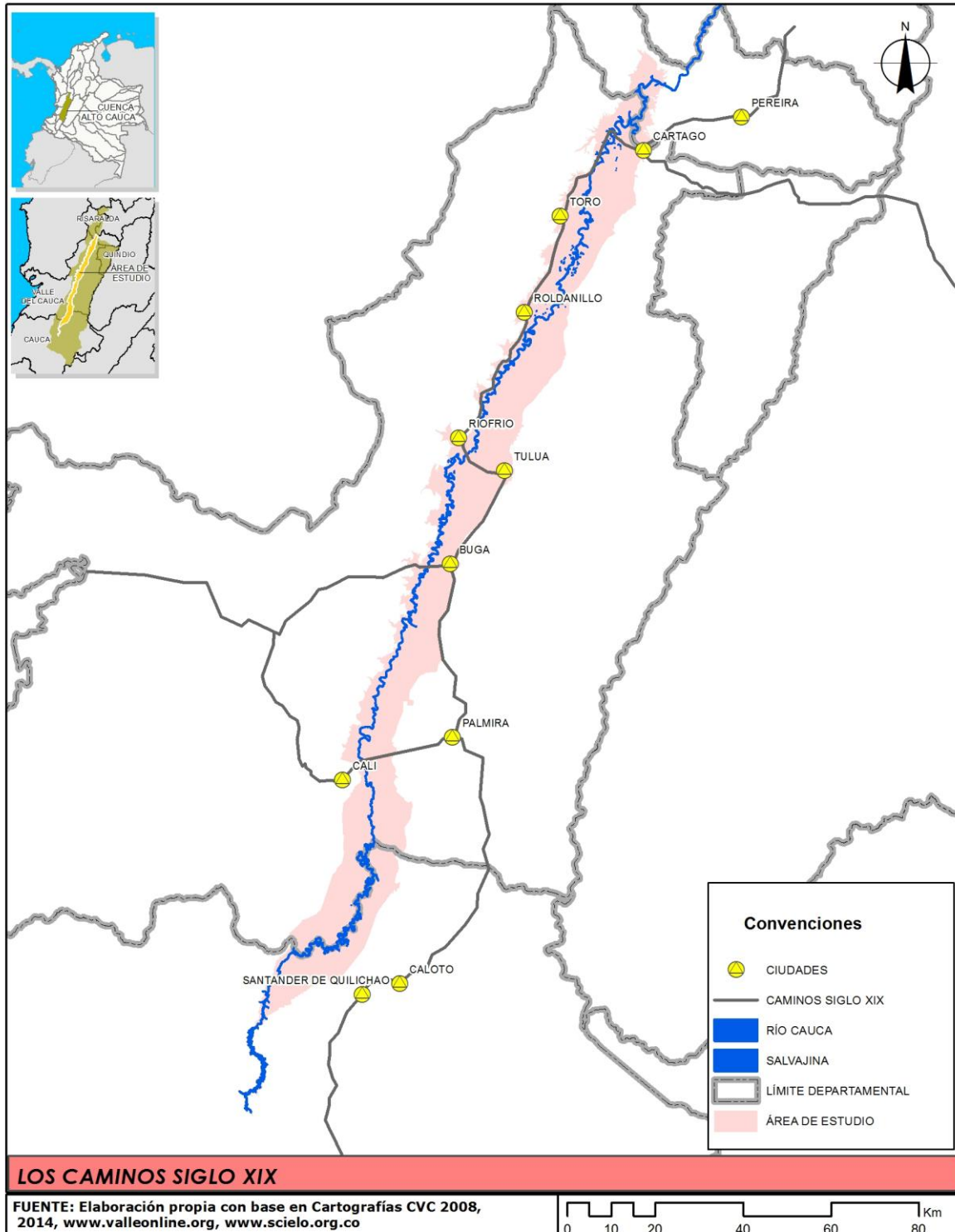


Gráfico 38. Los Caminos del Siglo XIX.

Fuente: reconstrucción propia a partir de las fuentes históricas.

#### ▪ Los Puertos y su Relación con el Río Cauca<sup>17</sup>

*“Desde 1875 se gestó el interés entre hombres de negocios de Cali por desarrollar el sistema de transporte fluvial a vapor por el río Cauca, no obstante, la concesión de tal sistema fue reclamado por una sociedad payanesa que se termina protocolizando en 1880, sin embargo, entre montajes tortuosos, que incluían la llegada de los vapores desde el puerto de Buenaventura hasta el Valle Geográfico, guerras civiles, hundimiento del primer vapor en su primer viaje en 1884 (Vásquez 2001) y desconocimiento técnico aplazaron hasta 1888 la puesta en marcha del sistema.*

*Sin embargo, el uso del río Cauca como vía fluvial era ancestral pues en los periodos prehispánicos los pasos de ríos anchos se hacían por medio de canoas (Aprile Gniset, 1991) y antes de la navegación a vapor se daba en balsas de guadua siendo el sistema fluvial el primer medio que integró los “mercados locales dispersos y articular los espacios de la producción agropecuaria con los del consumo de los bienes de pan coger”<sup>18</sup>.*

*Como se observa el sistema de transporte fluvial se moderniza con la navegación a vapor y la conexión que antes se hacía con la ciudad de Cali desde Puerto Mallarino por un camino por el que circulaban recuas de caballos cargados, se reemplaza por un Tranvía a vapor en 1910 que mejoró el abastecimiento de la ciudad (Vásquez, 2001).*

*Estos sistemas interconectados fueron claves para gestar el rol que más adelante desempeñaría Cali como centro de transbordo de casi la totalidad del café exportado, que viniendo del departamento de Caldas (con puerto fluvial principal en La Virginia, hoy parte del Área Metropolitana Centro Occidente - AMCO o de Pereira) y el norte del Valle del Cauca, se sacaba al puerto por vía férrea desde el año 1915, cuando el ferrocarril llegó a Cali.*

Conexiones a puertos para vapores:

- Puerto Simmonds (Juanchito): Cali
- Puerto González (Paso Mediacanoa): Buga

---

<sup>17</sup> Todo este apartado es tomado del trabajo de Lineamientos para la Integración Regional y Subregional del Valle del Cauca LOTVC, Convenio 0689 de 2011, Univalle-Gobernación del Valle del Cauca. Director: LONDOÑO G., César Augusto.

<sup>18</sup> Citado en LOTVC de: VÁSQUEZ BENITEZ, Edgar. Historia de Cali en el Siglo XX. Sociedad, economía, cultura y espacio. Artes Gráficas del Valle, Santiago de Cali, 2001, Pág. 37

- Riofrío: Tuluá
- Caramanta: Bugalagrande
- Tierrablanca: Roldanillo
- Guayabal: Zarzal
- La Cañada: La Victoria
- Guanábano: Cartago
- Fresneda: Cartago.

Muelles para balsas, canoas y barcas

- Paso de Navarro (barca de acero): Cali - Candelaria y Florida.
- El Hormiguero: Cali - Puerto Tejada y Santander.
- San Julián: Jamundí - Santander y Caloto
- La Balsa: Jamundí – Buenos Aires (Cauca)"<sup>19</sup>

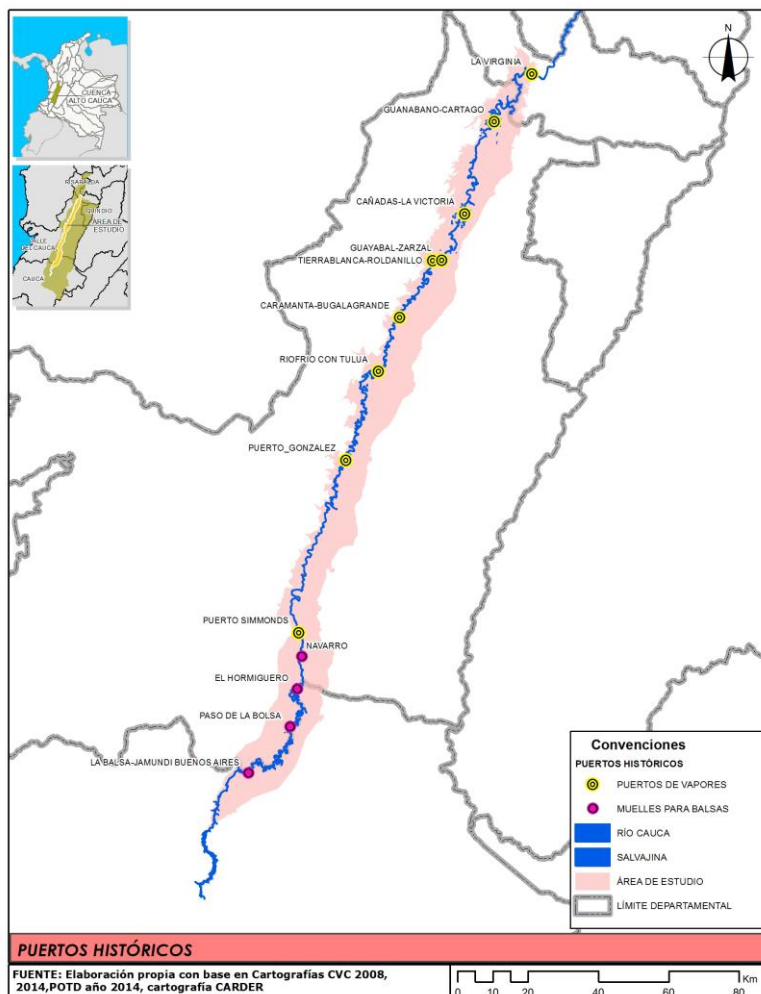


Gráfico 39. Los Puertos Históricos Relacionados con el Río Cauca  
 Fuente: Elaboración propia con base en LOTVC 2011 y POTD 2014.

<sup>19</sup> LONDOÑO G. César Augusto, LOTVC, 2011.

## ▪ La Vía Férrea

la introducción de esta infraestructura de carga en la región a comienzos del siglo XX permitió la conexión con el resto del país, ya que en su momento esta región se comunicaba por medio de los caminos coloniales y por la arteria fluvial del río Cauca. En primera instancia, con la llegada del Ferrocarril a Cali esta nueva infraestructura permitió la conexión con los puertos al margen del río Cauca, en especial con Puerto Mallarino que se conectaba al Centro de la ciudad mediante el tranvía que transcurría por la actual Cra. 8ª, vía de conexión metropolitana con Candelaria. Con la llegada del Ferrocarril a Cartago el sistema de navegación a vapor entra en decadencia hasta ser totalmente sustituido por el sistema férreo, que permitió una mejor comunicación entre el puerto de Buenaventura con el resto del país.

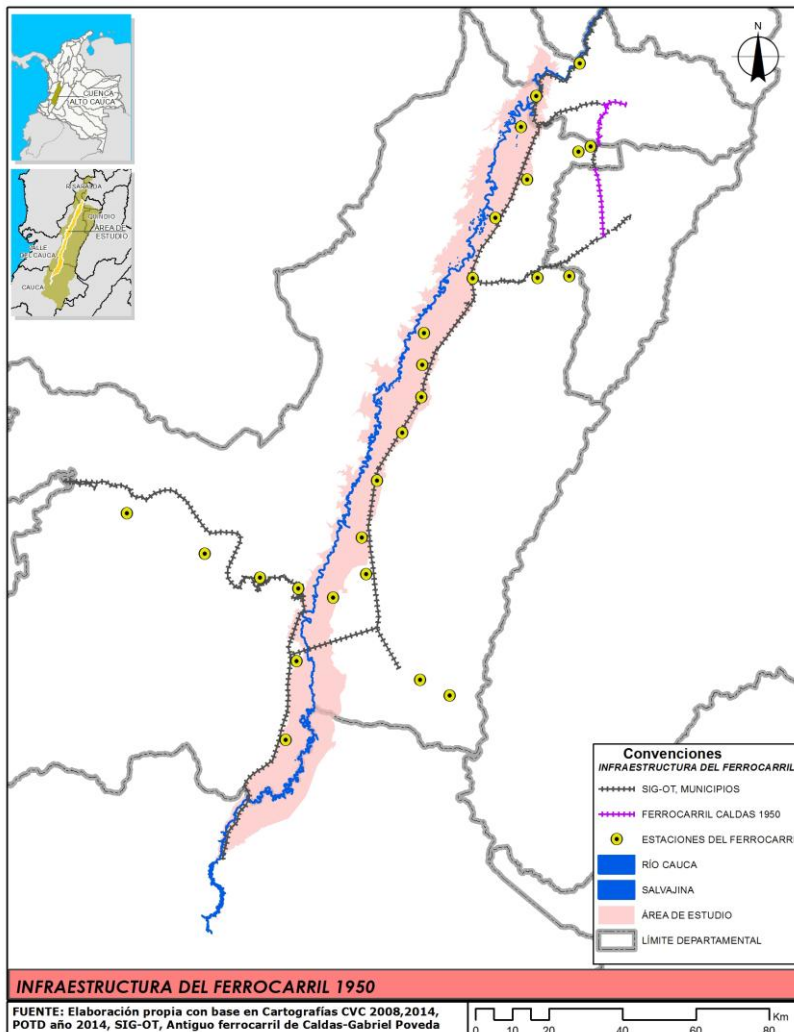


Gráfico 40. Infraestructura del Ferrocarril al Año 1950.

Fuente: Elaboración propia con base en LOTVC 2011 y POTD 2014.



- **Infraestructura vial de carreteras**

La importancia que fue adquiriendo el puerto de Buenaventura para la región y para el país, acompañado del crecimiento en el sector productivo y azucarero (Valle del Cauca y el norte del Cauca) y de la producción cafetera que históricamente salió hacia los destinos de exportación por el puerto de Buenaventura, propiciaron el rápido desarrollo de la infraestructura de carreteras en el valle geográfico. Los caminos que orientaron el poblamiento fueron la guía para el trazado de las carreteras en ambos frentes del corredor (vía Panorama y vía Panamericana).

La consolidación progresiva de los monocultivos y de productos emblema de la región han potenciado el progreso y ampliación en la infraestructura vial en la zona del valle geográfico del río Cauca, hecho que inició en el departamento del Valle del Cauca y que progresivamente tuvo continuidad hacia el Eje Cafetero.

En estos sistemas viales principales confluyen los volúmenes de tráfico provenientes de los diferentes sectores del país ya sea para transportar los productos importados o los que se van a exportar, con las grandes maquinarias usadas para la recolección de la materia prima del sector azucarero; esta fuerte demanda en el flujo vehicular fue llevando progresivamente al desarrollo de la infraestructura vial de la región con la aparición de las dobles calzadas, que permiten en gran medida, una mejor comunicación en cuestión de tiempos entre las diferentes zonas, sin embargo, el claro que el origen de esta infraestructura de mayor amplitud tiene que ver con la adaptación a los sistemas productivos principales, en la medida que la circulación, para el caso del Valle del Cauca, de trenes cañeros exige especificaciones de alta capacidad vial.



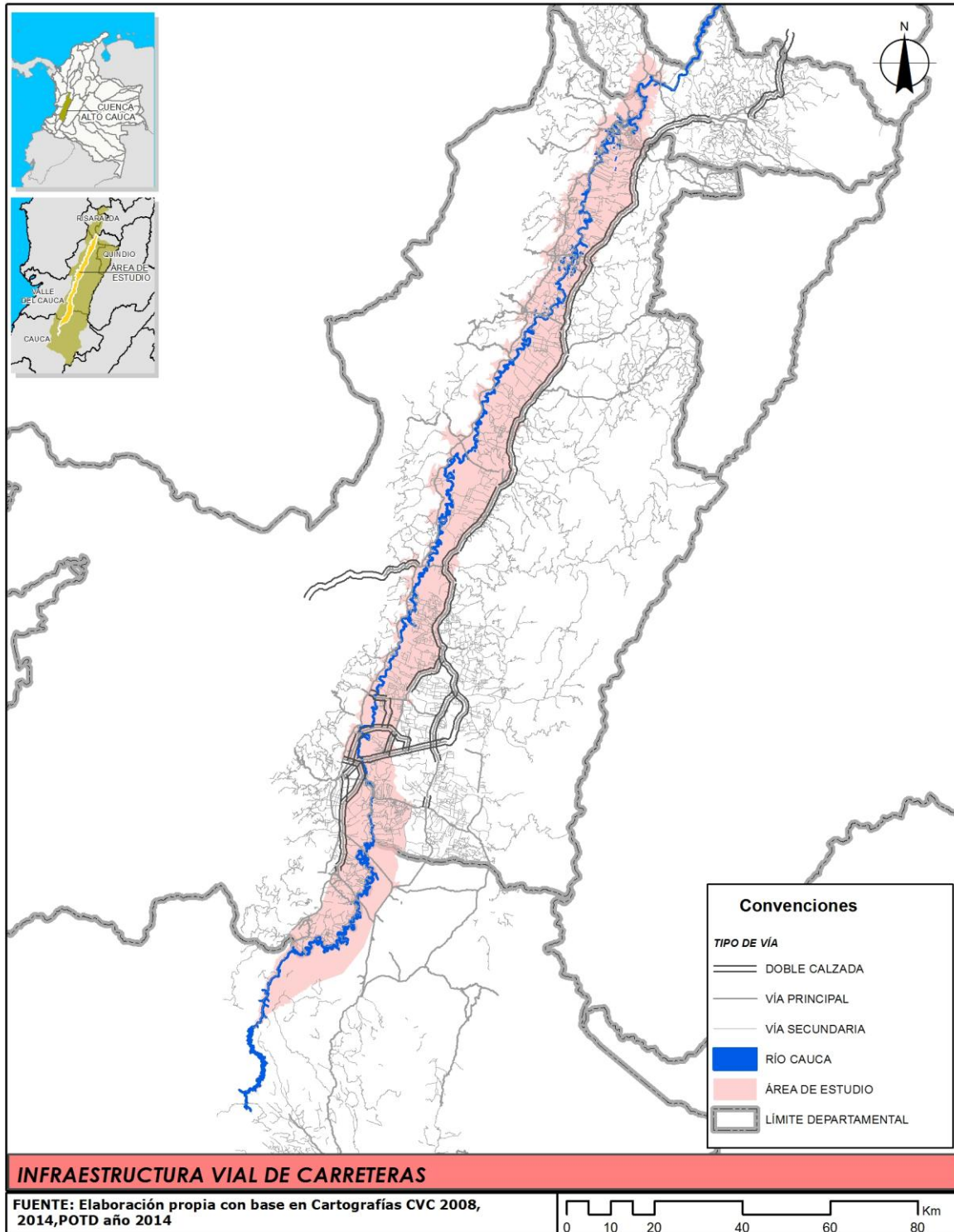


Gráfico 41. Infraestructura vial de carreteras.  
 Fuente: elaboración propia.

- **Superposición de las infraestructuras históricas.**

El cruce de todas las infraestructuras permite constatar los hallazgos de los LOTVC 2011 y del POTD del Valle del Cauca 2014 que señalan en esta región como la de mayor concentración de infraestructuras históricas, en número y presencia suficiente para construir un conjunto de testimonios patrimoniales de tales trazados. El Corredor del Río Cauca, es el espacio de concentración de la mayoría de las infraestructuras de movilidad de alta capacidad que a lo largo de las décadas se fueron sustituyendo unas a otras, dejando en proceso de obsolescencia el sistema anterior.

Tal condición es quizás el origen de los problemas territoriales del corredor, donde no se ha sabido capitalizar el valor y el conocimiento previo y las ventajas que todos los sistemas sumados tienen y que en otras regiones constituyen un factor de competitividad y actualmente de sostenibilidad.

La complementariedad de los modos de transporte es una de las propuestas de vanguardia en la movilidad contemporánea, sin embargo, se puede afirmar que el territorio del Corredor tuvo su mayor momento de complementariedad en la infraestructura entre la segunda y la tercera década del Siglo XX, periodo en el que convivieron en la región: la navegación a vapor, el sistema férreo, los tranvías urbanos, las primeras carreteras y los antiguos caminos rurales.

Tal situación, otorgaba ventajas y diferencias a todos los frentes del territorio del corredor, las ciudades y asentamientos ribereños por su condición de intercambio, las ciudades del centro del valle geográfico por su importancia agraria conectadas transversalmente con su ciudad frontera a través de las vía que transversalmente llevaban a los puertos fluviales, las capitales como nodos de articulación y distribución y las ciudades intermedias menores como centros conectores a las zonas agrícolas.

La condición del río Cauca como eje de transporte, puede ser asociable con un momento donde los frentes ribereños constituían factores de riqueza, justo la situación contraria de hoy, donde el frente se asocia con los lugares de menor calidad ambiental y urbana, preferidos para la localización de vivienda social de bajo costo y como sitio propicio para la ocupación marginal, como se evidencia en el frente del Jarillón en Cali.

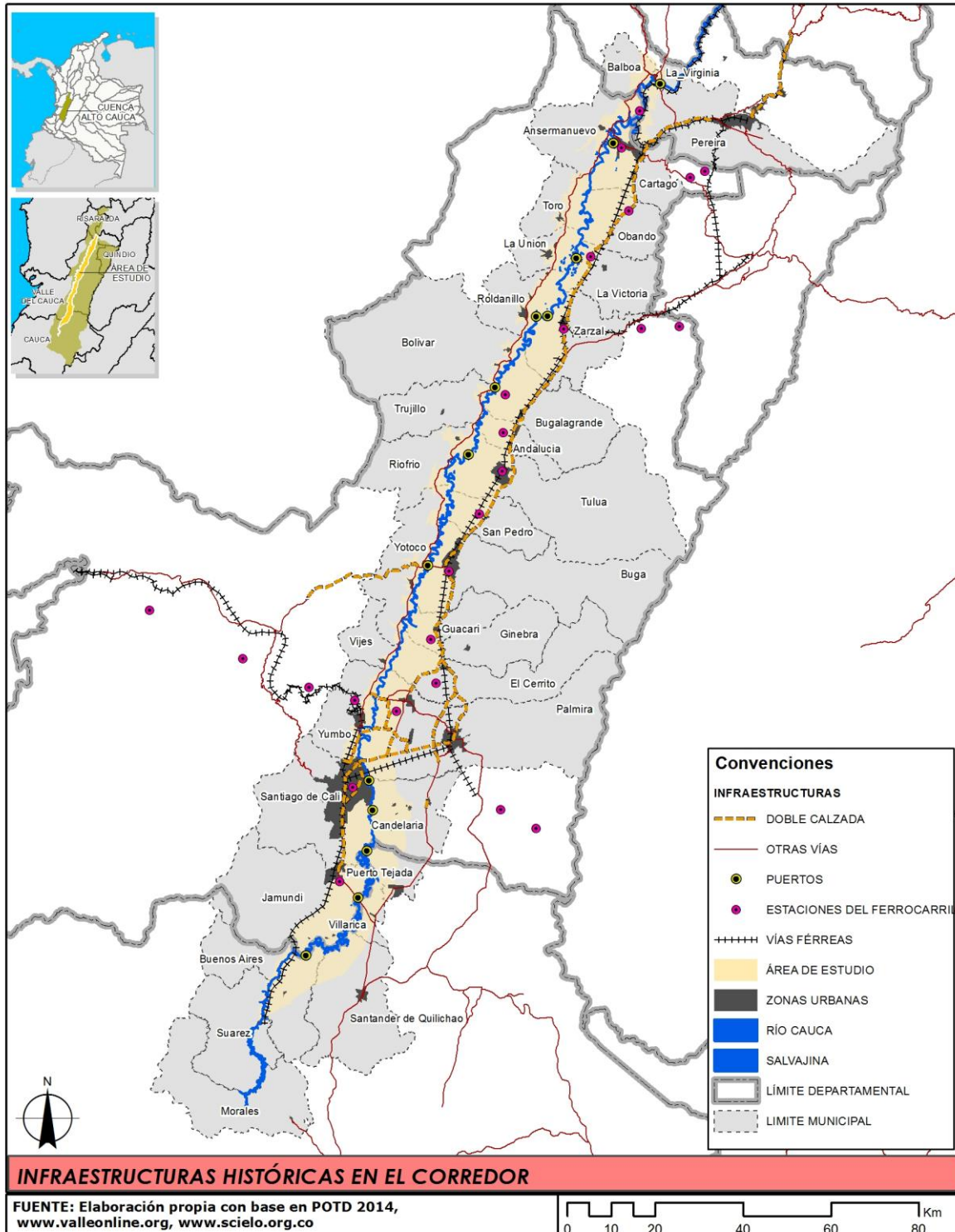


Gráfico 42. Superposición de las infraestructuras históricas en el corredor.  
 Fuente: elaboración propia.

### 3.2.2 OCUPACIÓN DE ASENTAMIENTOS.

- **Fundaciones Históricas.**

Los primeros asentamientos que fueron apareciendo sobre el corredor del río Cauca se ven relacionados directamente con los caminos reales y las carreras de indias que usaban los colonos para trasladarse a lo largo del territorio, por ese motivo se evidencia como los municipios de Cartago en 1540 (actual Pereira) el cual era un paso obligado en el camino entre Cartagena y Santa Fé hacia Popayán y Quito<sup>20</sup>, cabe resaltar que Cartago era la ciudad importante en este sector de lo que se conoce actualmente como el norte del Valle y Risaralda debido a que funcionaba como un nodo distributivo de los productos y mercancías que se dirigían a los diferentes poblados. Por otra parte, en lo que hoy se conoce como el sur del valle operaba de manera similar a como lo hacía Cartago, la ciudad de Cali la cual articulaba y conectaba las regiones cordilleranas con el puerto de Buenaventura y a su vez con Popayán, es así como en este último recorrido entre Cali y Popayán se consolida el asentamiento de Santander de Quilichao, con la misma lógica de los asentamientos a lo largo de los caminos que comunican las ciudades importantes de interconexión que se fueron gestando los asentamientos de Toro, Roldanillo, Bolívar, Ansermanuevo, Buga, Vijes y Yumbo.

Es con la lógica de ocupar el territorio a lo largo de los caminos existentes, construidos ancestralmente en cotas territoriales que diferencian el piedemonte de la llanura aluvial, que se puede entender la aparición de los diferentes asentamientos a lo largo del corredor. Así mismo, el aprovechamiento del recurso hídrico para las diferentes actividades productivas agrícolas, en tal sentido, un caso especial se encuentra en Palmira en relación con la distancia considerable que tiene con el río Cauca que sin embargo se explica por la localización contigua a la carrera de indias que iba por el margen oriental del río Cauca sin pasar por Cali y aledaño a uno de los afluentes del río Cauca<sup>21</sup>.

---

<sup>20</sup> <http://www.cartago.gov.co/>

<sup>21</sup> <http://www.valleonline.org/tiki-index.php?page=El+establecimiento+colonial+en+el+valle+del+Cauca>



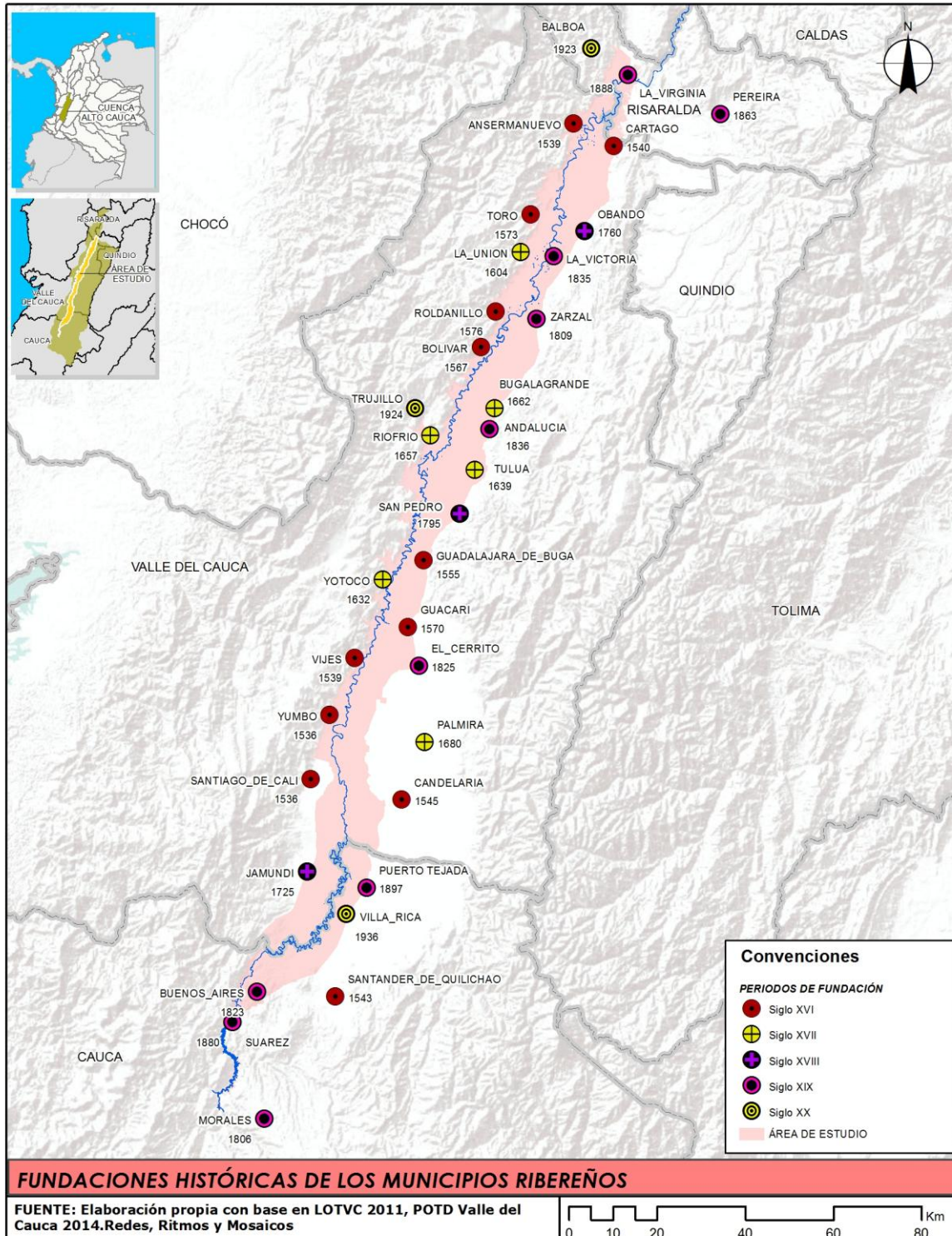


Gráfico 43. Fundaciones Históricas de los Municipios Ribereños

Fuente: Elaboración propia con base en LOTVC 2011, POTD Valle del Cauca, páginas de los municipios, tesis de doctorado LONDOÑO, César. Redes, Ritmos y Mosaicos Rurales, 2013.

- **Crecimiento Histórico del asentamiento urbano en los Municipios.**

El breve análisis acerca del crecimiento histórico de la población en los municipios ribereños del río Cauca nos da a entender en general las fuertes concentraciones poblacionales que se han asentado entorno a las capitales de los departamentos Risaralda y Valle del Cauca (Pereira y Cali), mientras que en el departamento del Cauca este fuerte crecimiento se concentra especialmente los municipios de Puerto Tejada y Santander de Quilichao.

Estos diferentes crecimientos concentrados se han visto acentuados por los diferentes e importantes roles que han tenido las diferentes ciudades, Cali y Pereira como capitales del departamento, Cartago, Palmira, Buga y Tuluá como nodos secundarios fuertemente fortalecidos con las llegadas de las infraestructuras portuarias, ferroviarias en épocas pasadas, y con la red vial nacional actual, por otra parte Santander de Quilichao como remembranza en la historia como punto importante en el camino del Centro y Caribe del país hacia Popayán.

A continuación se muestran una serie de gráficos que ayudaran a entender en crecimiento de los centros urbanos en el último siglo:



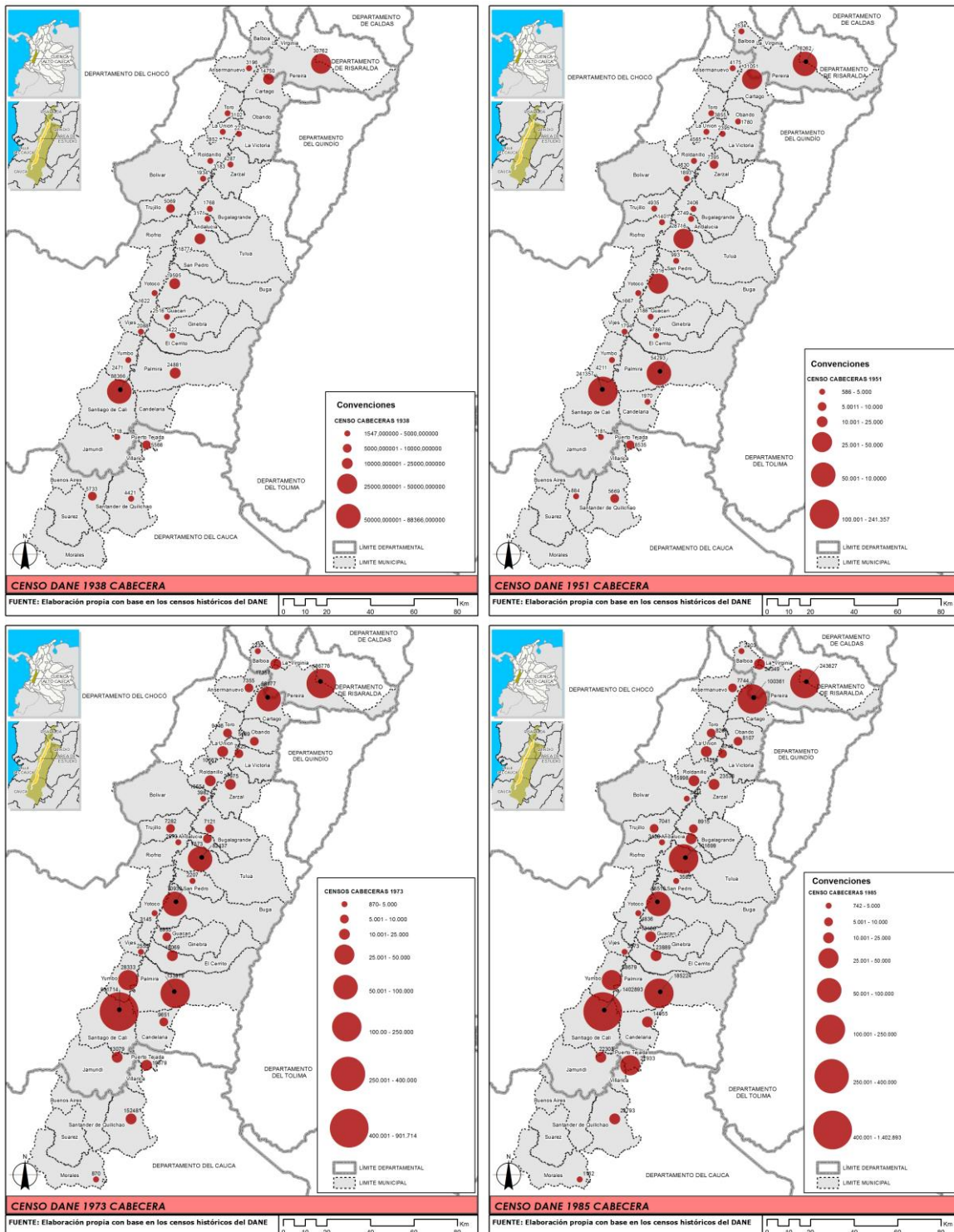


Gráfico 44. Series Poblacionales de Censos 1938 a 1985.  
 Fuente Elaboración propia con base en Censos Dane

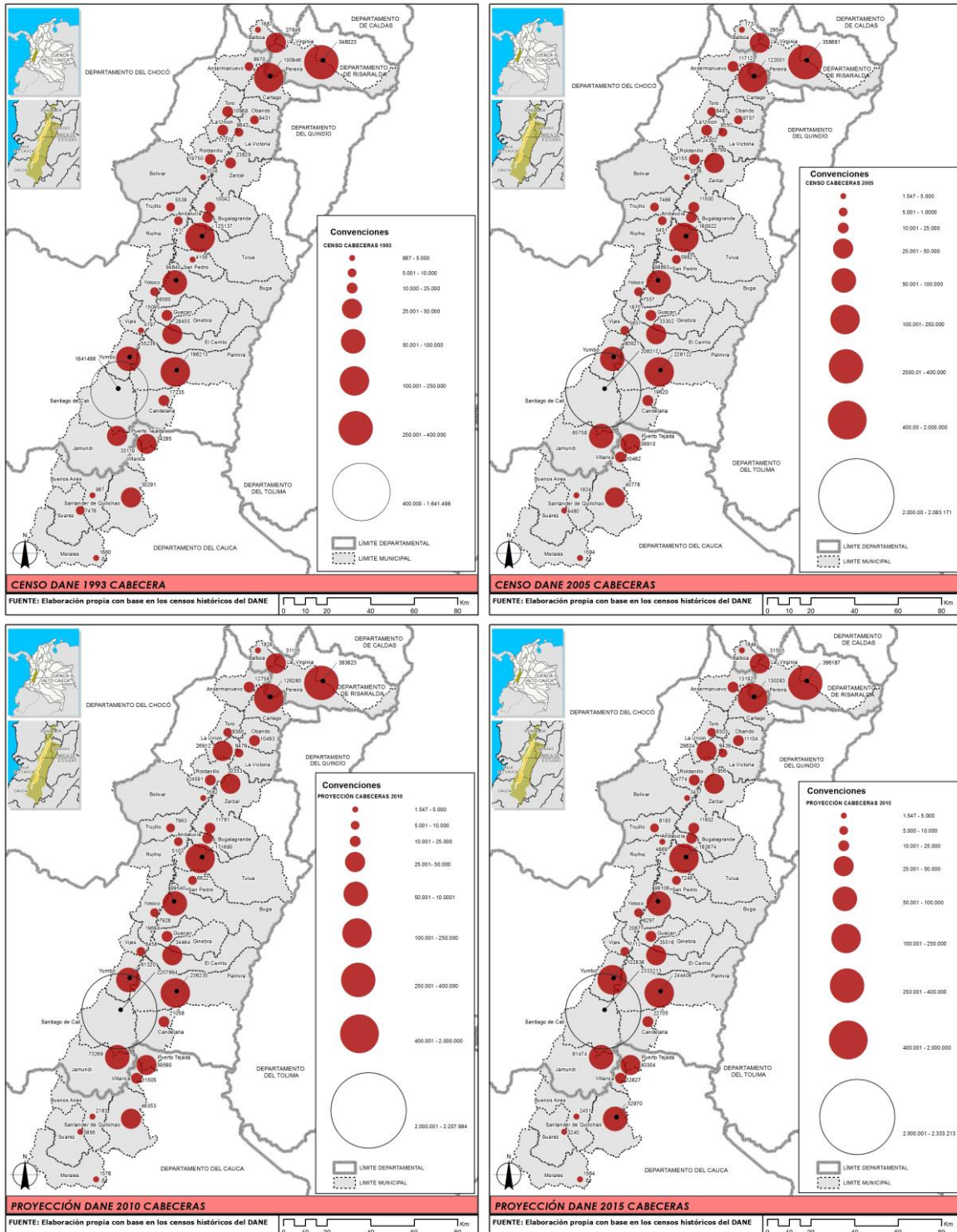


Gráfico 45. Crecimiento de las cabeceras entre Censos 1993 a 2005 y Proyecciones Poblacionales 2010 -2015

Fuente: Elaboración propia con base en Censos y proyecciones Dane.

- Para el año de 1918, primer momento en que se registran censos poblacionales para el país, existía un equilibrio poblacional en los municipios ribereños del río Cauca, hecho correlacionado con la explotación económica agraria que se encontraba en su esplendor, pudiendo de esta forma aprovechar las calidades agrológicas de estos suelos. Sin embargo, es en este periodo donde se inician las concentraciones poblacionales en los municipios de Cali, Palmira, Buga, Tuluá, Cartago, Pereira y Santander de Quilichao<sup>22</sup>.
- En los periodos comprendidos entre los años 30 hasta el 93 se puede apreciar como Cali y Pereira tienen una dinámica de crecimiento más acelerado que los otros municipios, y a su vez, es también notorio el hecho de que las ciudades intermedias se han ido afianzando en su crecimiento (Palmira, Buga, Tuluá, Cartago, Santander de Quilichao) generando una ruptura a nivel poblacional con respecto al número de habitantes que se tenía en el periodo de 1918.
- Se debe tener en cuenta como los municipios del norte del Valle del Cauca han ido perdiendo importancia como en el caso de Toro, Obando, Bolívar, en contraste con el crecimiento que han ido teniendo los municipios de Zarzal, Roldanillo y La Unión.
- En lo relacionado con las proyecciones que hace el Dane se puede decir que hay un fortalecimiento de Pereira y Cartago, a su vez se sigue viendo la fortaleza de los municipios Roldanillo, La Unión y Zarzal. Por otra parte, se siguen apreciando los crecimientos y consolidaciones que van teniendo Tuluá y Palmira, en contraste con el continuo decrecimiento del municipio de Buga. En la zona del Cauca se ve el crecimiento y la consolidación de Santander de Quilichao en contraste con el decrecimiento del municipio de Suarez.

---

<sup>22</sup> Este periodo no se registra en la serie gráfica dado que los datos que registra el censo no son comparables con los demás, en la medida que no se especifica por separado la población total, la urbana y la del resto.

### 3.2.3 OCUPACIÓN PRODUCTIVA.

- **Sucesión productiva en el Valle del Cauca**

*“El panorama ecológico y paisajístico del Valle del Cauca, primordialmente en su zona plana, ha experimentado una profunda transformación a partir del desarrollo de diversos procesos, entre los cuales se destaca el impacto producido por las actividades agroindustriales.”<sup>23</sup>*

Estas actividades han estado directamente influenciadas por los procesos de ocupación histórica (por su inevitable incorporación de elementos al espacio geográfico), y sus formas de apropiación y explotación de los recursos. Particularmente en el Valle, los factores más significativos y/o influyentes en el estado actual de los recursos agua y suelo están asociados a las sucesiones históricas, procesos de evolución y/o transformación que sufrió la agricultura desde el periodo colonial.

- **Periodo pre-colonial**

Los procesos naturales responsables de la formación del valle alto del Río Cauca, brindaron al espacio geográfico una serie de elementos determinantes para el asentamiento de las primeras sociedades indígenas: riqueza hidrográfica, diversidad de fauna y flora y variedad de temperaturas y climas. Estas primeras comunidades encontraron en el piedemonte en condiciones ideales para su establecimiento en el territorio: bosques pastos, flora selvática a los pies de las cordilleras, especies nativas abundantes, y un paisaje adornado por ciénagas, meandros, madre viejas originado por los caudales altos y las crecientes del río Cauca, que favoreció actividades como la pesca<sup>24</sup>.

*“El paisaje, con suelos de gran fertilidad, favoreció la rudimentaria producción agrícola, realizada con técnica de rczc y quema. Se constató el cultivo de maíz como principal cultivo ligero. Existe la posibilidad de que cultivaran frijol, zapallo, batata y yuca dulce de lo cual, todavía no se dispone de evidencias. Las*

---

<sup>23</sup> Perafán, A. (2005). Transformaciones paisajísticas en la zona plana Vallecaucana. *Historia y Espacio*, 24, 1-18.

<sup>24</sup> Valencia, Alonso, and Francisco Zuluaga. "Historia regional del Valle del Cauca." Cali: Univalle.[Links] (1992).

*actividades agrícolas fueron complementadas con la recolección de gran variedad de frutos, y la caza y la pesca de numerosas clases de animales”<sup>25</sup>*

- **Periodo Colonial**

En el periodo de incursión española, se presenta una transformación severa del paisaje, ya que la mayor parte del valle geográfico es intervenido, y el bosque seco tropical que conformaba el paisaje es convertido a praderas extensas para la introducción de algunas especies pecuarias como el ganado. Es así como se genera el primer proceso de sucesión productiva en el territorio, ya que se produce un cambio en el modo y/o tipo de apropiación y explotación de los recursos, pasando un sistema de cultivo de subsistencia forjado por las comunidades indígenas, a uno agropastoril, causado por la introducción del ganado por parte de los colonizadores.

La actividad colonizadora fue el fundamento territorial para la conformación de las estancias (espacios especializados en la producción de ganado), influenciada directamente por el descenso de la población indígena y aumento demográfico de los colonizadores que enfrentaron escasez en la mano de obra. Esta nueva entidad productiva vio nacer los primeros cultivos de especies introducidas por España como la caña de azúcar, la cual, estaba destinada inicialmente para el alimento de los caballos, posteriormente es usada como base fundamental para la producción de mieles y aguardiente.

El interés desmedido de España por las explotaciones auríferas durante finales del siglo XVI, propicio la apertura de grandes centros mineros como el de Cartago y Anserma, al tiempo que se fortalecían Cali y Buga como principales centros comerciales agropecuarios abastecedores de la región por medio de las estancias, las cuales fueron el sustento de los centros mineros hasta comienzos del siglo XVII. La apertura de las minas en la Costa Pacífica a finales del siglo XVII y comienzos del XVIII y la introducción masiva de esclavos fue el fundamento para el surgimiento de la hacienda. Este nuevo horizonte minero evidenció la necesidad de crear una unidad productiva capaz de administrar, sostener, abastecer de insumos las minas.

Hacia fines del siglo XVII y durante el transcurso del siglo XVIII, surge una unidad productiva conocida como “hacienda”, la cual se instaura en la mayor parte de

---

<sup>25</sup> Cubil los. O/?. C/t, pp. 154-155. Citado por Valencia, Alonso, and Francisco Zuluaga. 1992.



la zona plana y tuvo como principal actividad económica la ganadería extensiva. En esta estructura socioeconómica la tierra no sólo se acumulaba para incrementar la producción o el capital, su objetivo también era el de establecer una estructura de poder, prestigio y estatus social, lo que condujo a una marcada diferenciación social que excluyó a otros posibles propietarios, dejándoles como única alternativa la de convertirse en mano de obra<sup>26</sup>

Con esta transición de estancias a haciendas se produce una nueva sucesión productiva en el Valle. Las estancias son reemplazadas por la hacienda tradicional destinada a producción agrícola. La ganadería se combina con productos de pan coger y cultivos en pequeña escala como plátano, cacao, tabaco. Se fortalece el cultivo de la caña de azúcar, y su procesamiento en los trapiches, para la producción de panela, mieles y aguardiente, pero aún en niveles productivos muy bajos y sin un mercado estable.

Junto a la hacienda en el valle del río Cauca se conforma una red de pequeños propietarios que fue ubicándose progresivamente en los límites de las grandes haciendas, en los montes o en las vegas de los ríos, desarrollando una serie de actividades productivas entre las que se destacan la cría y domesticación de animales, el pastoreo en un mínimo nivel, la siembra de cultivos de pan coger y de algún producto que pudiera comercializarse. Estos grupos sociales conocidos como agregados, arrendatarios y cosecheros, conformados principalmente por mestizos, mulatos y blancos pobres se convirtieron en el núcleo originario del sector campesino vallecaucano.<sup>27</sup>

### ▪ Siglo XIX

A finales del siglo XVIII y comienzos del XIX, con la abolición de la esclavitud y la pérdida de minas y mercados por parte de los hacendados, comienza el periodo de decadencia de las haciendas tradicionales. La ausencia de mercados genera una sobreproducción en el Valle del Cauca, hecho que trae consigo la llamada crisis de la abundancia, donde la mayoría de los productos de las haciendas se perdían por falta de mercados. Las haciendas comienzan a dividirse o fragmentarse en familias por plazas (terrazgueria). Algunas se convierten en terrenos indivisos y se intensifican los cultivos de pancoger en las familias de los terrazgueros. *Los grandes hacendados vallecaucanos se vieron obligados a*

<sup>26</sup> COLMENARES, Germán. Cali: Terratenientes, Mineros y Comerciantes. Siglo XVIII, Universidad del Valle, Biblioteca Banco Popular, 1975

<sup>27</sup> PERAFÁN, A. (2005). Transformaciones paisajísticas en la zona plana Vallecaucana. *Historia y Espacio*, 24, 1-18.



*disminuir la producción agrícola en sus haciendas casi al nivel de subsistencia*<sup>28</sup>. Este hecho marca un nuevo proceso de sucesión productiva en el Valle del Cauca.

Después de la segunda mitad del siglo XIX con la esperanza del proyecto del camino a Buenaventura y el proyecto del Ferrocarril del Pacífico, algunos empresarios de la región, con apoyo de inversión extranjera comienzan a reagrupar las haciendas para el cultivo de productos con mercado en Europa y Estados Unidos<sup>29</sup>. Esta agrupación comienza a cambiar el sistema de terrazgo a las formas de trabajo de peones y obreros. Este proceso se considera fundamental en la etapa de transición de la hacienda tradicional hacia el ingenio azucarero industrializado, marcando así uno de los procesos de transición y/o sucesión productiva más importantes en el Valle del Cauca.

#### ▪ Siglo XX

A finales del siglo XIX y comienzos del siglo XX don Santiago Eder, marca una pauta determinante para la industria azucarera en el Valle del Cauca, ya que inaugura el primer ingenio azucarero con maquinaria a vapor, LA MANUELITA. Se presenta el surgimiento de unidades agroindustriales de producción, consideradas los inicios del ingenio azucarero. Posteriormente hacia los años 20 se fundan Río Paila y Providencia. En estos primeros ingenios, no sólo se produce caña, azúcar y panelas, al lado de la caña subsisten plantaciones de café, arrozales, ganadería de levante y lechería.

La llegada del ferrocarril en 1915 y la misión Chardon en el año 1929 con la recomendación de expandir el cultivo de la caña, la tecnificación de la industria a ella asociada y la importación de variedades de caña de azúcar, dan un impulso fundamental a la industria de la caña en el Valle. Sin embargo la expansión de la producción azucarera comenzó su despegue solo hasta los años 30 debido a la introducción de infraestructura que facilitó su comercialización.

En la década del treinta se fundaron los ingenios de Bengala, Mayagüez, María Luisa y La Industria. En los años cuarenta se instauraron los de Pichichí, Oriente, Balsilla, San Carlos, Papayal, Castilla y El Porvenir. En los cincuenta se fundaron La

---

<sup>28</sup> PERAFÁN, A. (2005). Transformaciones paisajísticas en la zona plana Vallecaucana. *Historia y Espacio*, 24, 1-1

<sup>29</sup> VALENCIA, Alonso, y ZULUAGA, Francisco. "Historia regional del Valle del Cauca." Cali: Univalle.[Links] (1992).

Carmelita, San Fernando, Tumaco, La Cabaña y Meléndez<sup>30</sup>. Después de la década del 60 se logra la consolidación de la industria azucarera gracias al bloqueo comercial de Estados Unidos a Cuba, ya que el país norteamericano abre su mercado al resto de los países productores de América Latina.

La misión Chardon, la llegada del ferrocarril, la inversión extranjera en la región y la apertura del mercado a Estados Unidos, es la base fundamental de la más importante sujeción productiva en el Valle del Cauca. Este proceso marca el inicio del monopolio de la industria azucarera que se convierte en la causa principal de la transformación en el uso y manejo del suelo y el recurso hídrico en el valle geográfico. En la Tabla 24 se sintetizan los principales procesos históricos detonadores de las sucesiones productivas en el Valle del Cauca, responsables del estado actual de los recursos renovables de la región. Se tienen en cuenta las ocupaciones históricas y sus diferentes formas de apropiación y explotación de los recursos.

| TRANSFORMACIÓN DEL PAISAJE EN LA REGIÓN |  |   |   |
|---|--|---|---|
| PERIODO                                 | PAISAJE  | PROCESOS HISTORICOS Y/O EVENTOS DETERMINANTES EN LA TRANSFORMACIÓN DEL PAISAJE  |   |
| Periodo pre-colonial                    | El Valle del Cauca presenta una marcada variedad de especies nativas: <i>Chontaduro, Guanábana, Chirimoyo, Aguacate, Guama, Madroño, Batata, Papa, Maíz, Fríjol, Zapallo</i> <sup>31</sup> . El paisaje está delimitado principalmente por grandes ciénagas, meandros madre viejas y abanicos aluviales originados por los altos niveles del río Cauca. Presenta un piedemonte cubierto de bosques y algunos pastos; y las faldas de la cordillera cubiertas con flora selvática <sup>32</sup> . | Asentamiento de indígenas en piedemonte Valle Caucano (por la fertilidad del suelo y facilidad para la pesca en el río) | Asentamientos indígenas                   |
|   |  | Se establece el maíz como principal producto de cultivo y subsistencia <sup>33</sup>                                    |   |
| Invasión española (XVI)                 | Se evidencia una marcada transformación de bosque seco tropical a praderas, para la introducción de ganado. El valle presenta recursos hídricos disponibles y abundantes,  | Desplazamiento de los nativos hacia las laderas de las cordilleras del Valle del Cauca.                                 | Desplazamiento e introducción de especies |

<sup>30</sup> ROJAS, José María: Empresarios y tecnología en la formación del sector azucarero en Colombia 1680-1980, Colección Sociedad y Economía en el Valle del Cauca, Tomo V.

<sup>31</sup> Este listado se tomó de: Julio César Cubillos-Arqueología del Valle del Río Cauca Banco de la República, Bogotá, 1984, p. 13. Citado por Valencia A & Zuluaga F, 1992

<sup>32</sup> Valencia, Alonso, and Francisco Zuluaga. "Historia regional del Valle del Cauca." Cali: Univalle. [Links] (1992)

<sup>33</sup> Cubillos. O. C/t, pp. 154-155.

| TRANSFORMACIÓN DEL PAISAJE EN LA REGIÓN |  |   |   |                                      |
|---|--|---|---|--------------------------------------|
| PERIODO                                 | PAISAJE  | PROCESOS HISTORICOS Y/O EVENTOS DETERMINANTES EN LA TRANSFORMACIÓN DEL PAISAJE  |   |                                      |
|   | "corren algunos ríos pequeños de muy buena agua: por los ríos y acequia" <sup>34</sup> y algunos cultivos introducidos, "hay puestos melones de España y mucha verdura legumbres de España" <sup>35</sup> Las tierras del Valle comienzan agruparse por estancias. | Agrupación de colonizadores en ciudades   |   |                                      |
|   |  | Introducción del cultivo de la caña.  |   |                                      |
|   |  | Inicia la explotación de minas (minería de oro)   |   |                                      |
| Periodo Colonial (XVII-XVIII)           | Siglo XVII   | EL Valle se caracteriza por la división de sus tierras en estancias. La región se convierte en un centro minero, sus montañas son explotadas, deforestadas y erosionadas.   | Periodo de mayor explotación de minería.<br>Introducción de esclavos para trabajo en las minas.   | Minería y conformación de haciendas  |
|   | Siglo XVIII  | Se reemplazan las grandes praderas y las casas de estancia por la hacienda tradicional destinada a producción agrícola para el abastecimiento de las ciudades del Valle y las minas de la Costa Pacífica <sup>36</sup> . Aparecen en el paisaje del Valle los primeros cultivos de la caña de azúcar. La hacienda se instaura en la mayor parte de la zona plana y tiene como principal actividad económica la ganadería extensiva <sup>37</sup> . La ganadería se combina con productos de pan coger y cultivos en pequeña escala como plátano, cacao, tabaco. El cultivo de la caña de azúcar, y su procesamiento en los trapiches, para la producción de panela, mieles y aguardiente existe en las mayorías de las haciendas en niveles productivos muy bajos y sin un mercado estable. | Aplicación de la frontera minera; apertura de las minas de la costa pacífica<br><br>Se fortalece la producción del azúcar destinada a obtener mieles y aguardientes |                                      |
| siglo XIX                               | 1ra mitad  | Periodo de decadencia de las haciendas tradicionales debido a la sobre producción (los productos de las haciendas se pierden) y la ausencia de mercados que generan un estancamiento comercial en la región. Las haciendas comienzan a dividirse o fragmentarse en familias por plazas (terrazguería). Algunas se convierten en terrenos indivisos. Se intensifican los cultivos de pancoger en las familias de los   | Abolición de la esclavitud  | Nacimiento de la industria azucarera |
|   |  |   | Crisis de la abundancia   |                                      |

<sup>34</sup> Valencia, Alonso, and Francisco Zuluaga. "Historia regional del Valle del Cauca." Cali: Univalle.[Links] (1992).

<sup>35</sup> Pedro Cieza de León La Crónica del Perú Espasa-Calpe, Madrid, 1962, pp. 96-97

<sup>36</sup> Valencia, Alonso, and Francisco Zuluaga. "Historia regional del Valle del Cauca." Cali: Univalle.[Links] (1992).

<sup>37</sup> Perafán Cabrera, Aceneth. "Transformaciones paisajísticas en la zona plana Vallecaucana." Historia y Espacio 24 (2014): 111-139.

| TRANSFORMACIÓN DEL PAISAJE EN LA REGIÓN |           |   |   |
|---|-----------|---|---|
| PERIODO                                 | PAISAJE   |   | PROCESOS HISTORICOS Y/O EVENTOS DETERMINANTES EN LA TRANSFORMACIÓN DEL PAISAJE  |
|   |           | terrasgueros.   |   |
|   | 2da mitad | Las haciendas fragmentadas comienzan a reagruparse para el cultivo de productos con mercado en Europa y Estados Unidos. Esta agrupación comienza a cambiar el sistema de terrazguería a las formas de trabajo de peones y obreros <sup>38</sup> . Este proceso se considera fundamental en la etapa de transición de la hacienda tradicional hacia el ingenio azucarero industrializado | Cambio de terrazguería a formas de trabajo de peones y obreros<br>Inversión de capital de familias adineradas, extranjeras y antioqueñas<br>Importación de maquinaria para producción de azúcar refinada. (Don Santiago Eder)<br>Nace ingenio Manuelita |
| Siglo XX                                | 1ra mitad | Surgen unidades agroindustriales de producción, consideradas los inicios del ingenio azucarero. En los primeros ingenios, no sólo se produce caña, azúcar y panelas, al lado de la caña subsisten plantaciones de café, arrozales, ganadería de levante y lechería. <sup>39</sup>   | Conformación de Unidades agroindustriales de producción<br>Llegada del ferrocarril- Misión Chardon  |
|   | 2da mitad | Se intensiva el cultivo de la caña de azúcar y se comienza a establecer como monocultivo, por la apertura de mercados internacionales, gracias al bloqueo de EEUU a Cuba. Explotación desmedida de recurso agua y suelo. Modificación del paisaje, por creación de diques y canales de drenaje, con el propósito de adecuar las tierras para el aprovechamiento agrícola y ganadero.    | Bloqueo económico de EEUU a Cuba<br>Expansión de la frontera agrícola.  |
|   |           |   | <b>Consolidación del monocultivo de la caña.</b>  |

Tabla 24. Síntesis de procesos históricos determinantes en las sucesiones productivas del Valle del Cauca.

Fuente: Elaboración propia.

La información anterior permite obtener una perspectiva histórica de las secuencias, periodos y/o procesos de transición productivos en el Valle del Cauca.

<sup>38</sup> Valencia, Alonso, and Francisco Zuluaga. "Historia regional del Valle del Cauca." Cali: Univalle.[Links] (1992).

<sup>39</sup> Barona, Guido. "Comienzos del desarrollo industrial en el Valle del Cauca." (2014).



Gráfico 46. Síntesis de la secuencia de procesos históricos determinantes en las sucesiones productivas del Valle del Cauca.

Fuente: Elaboración propia.

Se evidencian procesos históricos pre-coloniales y coloniales determinantes, influencia importante de inversión y mercados extranjeros y una marcada transformación paisajística de bosque seco tropical a una zona de agricultura extensiva, a causa del desarrollo de la industria azucarera, punto de partida del “crecimiento económico” pero también causa fundamental de una sustentabilidad incierta en la región.

#### ▪ **Sucesión productiva en el norte del Cauca siglos XVI-XX**

En el norte del departamento del Cauca al igual que en todo el Valle Geográfico del río Cauca, las distintas formas de apropiación y explotación de los recursos y sus procesos asociados, se consideran los detonantes fundamentales de las transformaciones y/o sucesiones productivas del territorio. La incursión española, su desarrollo minero, la introducción de esclavos y su posterior asentamiento en la zona plana, trajo consigo cambios marcados en los sistemas y/o modos de producción de estos territorios. Particularmente la fertilidad del suelo y la abundancia de especies también se consideran un factor clave en el desarrollo de esta zona del departamento, especialmente de los asentamientos de Villarrica y Puerto Tejada.

Se evidencian los procesos fundamentales en el desarrollo de la zona:

1. El asentamiento de los indígenas en el piedemonte del Valle del río Cauca, y el establecimiento de sistemas productivos basados en la recolección, la pesca y el cultivo de maíz.
2. Transformación del paisaje en la época colonial por el desarrollo de los centros mineros.
  - Deforestación y erosión de suelos
  - Transformación del bosque tropical a espacios silvopastoriles (introducción de ganado)
  - Introducción de esclavos
  - Agrupación del territorio en estancias y haciendas para el sostenimiento de los centros mineros.
3. Conformación de resguardos indígenas
4. Asentamientos de afrodescendientes, antes esclavos, en los sectores de Buenos Aires, Villarrica y Puerto de tejada.
5. Influencia de la inversión extranjera en el Valle del Cauca

Los asentamientos indígenas sobre el valle geográfico del río Cauca, su posterior desplazamiento por la incursión española y la transformación del paisaje por el establecimiento de los centros mineros ocurren de igual forma en toda la región. Sin embargo, en la zona plana del departamento del Cauca es posible identificar ciertos procesos particulares influyentes en la configuración del paisaje.

Particularmente, la introducción de esclavos y su posterior asentamiento en el norte del Cauca, se considera un suceso trascendental para el desarrollo para esta parte de la región. La abundancia de especies para cazar y recolectar dada las excelentes condiciones de fertilidad del suelo, vinculado a la cultura y formas de vida africanas, se expandieron en el norte del Cauca, conforme se agrupaban y crecían los grupos afros, de los esclavos que lograban escaparse de sus amos y/o los que posteriormente se considerarían libres.

- **Conformación de haciendas e Introducción de esclavos**

El considerable aumento de la población española, unido al descenso demográfico indígena, dio lugar a una ruptura del balance que inicialmente se había establecido entre los requerimientos de los españoles y la capacidad



indígena para proveer las necesidades de mano de obra<sup>40</sup>, para los grandes centros mineros establecidos en el valle geográfico y en el norte del departamento del Cauca. La disminución en la mano de obra nativa, la conformación de las estancias como forma productiva y su posterior evolución a las haciendas hacia finales del siglo XVI y comienzos del XVII, creó la necesidad de vincular mano de obra esclava a las labores de extracción de oro.

Contingentes de población negra, comprada en los países de África occidental como el Congo, Senegal, Guinea, Angola y Ghana, entre otros, llegaban al continente americano en naves portuguesas e inglesas como fuerza de trabajo necesaria para hacer prosperar la extracción de metales preciosos y sostener el entable económico de las haciendas dedicadas a producir la alimentación de las empresas mineras por medio de los cultivos y la ganadería de bovinos<sup>41</sup>. Hurtado, (1979)<sup>42</sup>, narra que entre finales del siglo XVII y mediados del siglo XVIII se vendieron 2.827 esclavos en Popayán.

Gran parte de los esclavos comprados en Popayán se destinaban a los trabajos en las minas y la producción agrícola y pecuaria en las haciendas norte caucanas para el sustento de los centros mineros del Valle y el norte del Cauca.

La articulación de la hacienda nortecaucana a la actividad minera le otorgó una condición particular a la hacienda, por cuanto la vinculó al circuito mercantil, la fortaleció como fuente de poder, y estimuló una intensa movilidad de fuerza de trabajo entre el valle geográfico del río Cauca y toda la región del Pacífico. Hacendados-mineros payaneses establecieron haciendas en la parte plana del departamento del Cauca, asignándoles el doble papel de lugares de producción y reproducción de esclavos y, además, de proveedoras de carne cecina, aguardiente, y productos agrícolas necesarios para mantener la fuerza de trabajo en las minas (Colmenares, 1975)<sup>43</sup>. La ligazón de la hacienda y la mina permitió asimilar la explotación agropecuaria de las haciendas nortecaucanas a la

---

<sup>40</sup>VALENCIA LLANO, Alonso: De la sociedad de conquista a la sociedad colonial", en VALENCIA LLANO, Alonso: *Historia del Gran Cauca. Historia regional del Suroccidente colombiano*, Gobernación del Valle del Cauca, Santiago de Cali, Octubre 16 de 1994, Fascículo #3, p. 46. Citado por Perafán A, 2013.

<sup>41</sup> (2003). Zuluaga H, Agroindustria en el norte del Cauca: una mirada histórica. Informe preliminar de investigación. Revista científica Guillermo de Ockham, Vol. 6 (2).

<sup>19</sup> HURTADO, O. Transformación familiar en el norte del Cauca. Tesis de grado, Facultad de Humanidades, Universidad del Cauca, Departamento de Antropología, Popayán, 1985, citado por Zuluaga H, 2003.

<sup>43</sup> (1975). Colmenares, G. Cali: Terratenientes, Mineros y Comerciantes. Siglo XVIII. Cali: Universidad del Valle

explotación aurífera en las cabeceras de los ríos del Pacífico y nutrir con oro las arcas payanesas<sup>44</sup>.

Este modo de producción agropecuario se considera un suceso fundamental en la transformación del territorio norte caucano. Grandes extensiones de bosque seco tropical fue reemplazado por sistemas silvopastoriles para el establecimiento de sistemas productivos ganaderos, cultivos de caña para la producción de aguardiente y miel, cultivos de plátano, maíz, cacao, entre otros para el sustento de los centros mineros.

En el norte del cauca, las unidades productivas más representativas del siglo XVII, pertenecían a mineros españoles establecidos en la ciudad de Popayán. Se destacan las haciendas productivas de la Bolsa y Japio compradas por Francisco Arboleda a mediados del siglo XVII y finales del XVIII. Esta última ya contaba con 120 esclavos y 1.153 hectáreas, dentro de las cuales para el año de 1774 y ya existía un censo de 22 hectáreas sembradas en caña (Cabal, 1978)<sup>45</sup>. En la mayoría de las haciendas norte caucanas hasta comienzos del siglo XIX, se contaba con sistemas productivos ganaderos y agropecuarios donde estaban establecidos, cultivos de Maíz, Plátano, Caña y Cacao, principalmente para el sustento de los centros mineros.

A la fecha en las haciendas de Japio y Quintero se producían mieles, ganado, aguardiente, cueros, maíz y se reproducía la fuerza de trabajo esclava; en Timbiquí, Barbacoas, Raposo y Quilichao se extraía oro, con esclavos traídos de las haciendas del norte caucano<sup>46</sup>. Como muestra de la represión esclavista por parte de la colonia española en la época de la hacienda en el Cauca, el general Tomás Cipriano de Mosquera decía:

*"...los esclavos deben solamente sembrar en Cauca desde el puente para arriba hasta los límites con los indios y desde el Tablo hasta la orilla del Cauca, donde está la cerradura del potrero. No tienen permiso para criar ganado sino cinco cabezas cada familia entre chico y grande, y todo el más que tengan debe averiguarse como lo han habido, y juntos deben responder todos por la falta de*

---

<sup>44</sup> I. de Roux, G. Procesos, políticas y coyunturas regionales y sus efectos sobre el campesinado nortecaucano. Enciclopedia Afrocolombiana Luis Guillermo Ramos. [enciclopediafrocolombiana.bligoo.com.co](http://enciclopediafrocolombiana.bligoo.com.co)

<sup>45</sup> CABAL, C. Norte del Cauca: de la finca y la hacienda.

<sup>46</sup> I. de Roux, G. Procesos, políticas y coyunturas regionales y sus efectos sobre el campesinado nortecaucano. Enciclopedia Afrocolombiana Luis Guillermo Ramos. [enciclopediafrocolombiana.bligoo.com.co](http://enciclopediafrocolombiana.bligoo.com.co)

*la hacienda. Tampoco pueden tener ovejas ni comprar ni vender nada sin dar cuenta al mayordomo o al administrador, y los que traten sin permiso se anularán los contratos como hechos con menores. Desde hacérseles cargo de todo el tiempo perdido y embargarles los ganados y caballerías hasta que sé me dé cuenta y sujetarlos a la Real Cédula que se ha mandado a poner en práctica, pues es mucho de lo que roban dejándoles libertad de trabajar en la hacienda”<sup>47</sup>.*

Dichas represiones y los malos tratos de los hacendados sobre los esclavos en el Cauca se vieron reflejados en el crecimiento de la resistencia esclavista. Desde mediados del siglo XVIII, esta resistencia creció, evidenciándose en el aumento de esclavos fugados y refugiados en los bosques. La modalidad más extendida en todo el norte del Cauca, fue la huida individual, en la que un individuo se enmontaba para, con su pareja, construir techo y plantío lejos del amo. Extensos territorios se vieron ocupados por una población dispersa, compuesta por prófugos de las haciendas del valle del río Cauca, especialmente en la jurisdicción de Caloto, aprovechando el difícil acceso a tierras cenagosas o muy apartadas en el piedemonte de la cordillera<sup>48</sup>. Estas conformaciones clandestinas dieron origen a los primeros asentamientos afros en el territorio.

De esta forma se inicia un nuevo sistema productivo en el norte caucano, paralelo a los sistemas agropecuarios de las grandes haciendas, basado en la recolección, la caza y la pesca, establecido por los esclavos prófugos asentados en los bosques del norte del Cauca

- **Conformación de los resguardos.**

La abrupta disminución de la población indígena a finales del siglo XVI obligó a la corona española a desarrollar una especial legislación proteccionista en la que figuraba la constitución de los resguardos de tierras, medida que si bien reconocía a los indígenas un derecho también significaba la sujeción de las comunidades al tributo, a los servicios personales y a la adopción obligada de la lengua castellana y de la religión católica<sup>49</sup>.

---

<sup>47</sup> (1970). HELGUERA, J. León «Coconuco: Datos y documentos para la historia de una gran hacienda caucana, en Anuario Colombiano de la historia social y de la cultura, No. 5, pág. 190,201.

<sup>48</sup> (2010) Zuluaga, F, La resistencia afrodescendiente en la Gobernación de Popayán. Anuario de Historia Regional y de las Fronteras, Volumen 15.

<sup>49</sup> (2011). Documentos para la historia del movimiento indígena ... Retrieved May 17, 2015, from <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/biblioteca-indigena-colombia/documentos-para-la-historia-del-mov-indigena>.

En la época de la colonia el resguardo se convirtió en la forma más eficaz de protección de los indígenas contra la represión española. Este estaba conformado por la agrupación de un número de familias en un territorio del cual no se les podía alejar. Los indígenas gobernaban sus resguardos a través del cabildo pequeño, cuyos miembros eran escogidos o elegidos por los hombres de las comunidades. El gobernador indígena presidía el cabildo pequeño y solía encargarse de los asuntos del resguardo con el mundo exterior.

Paralelo a los procesos de independencia y establecimiento de asentamientos esclavos prófugos y los que posteriormente serían libres, se fortalecían, las comunidades indígenas, las cuales conformaban una parte pequeña de la sociedad caucana en el siglo XIX. (Un observador estimó que los indígenas constituían en el Cauca en la época eran cerca del nueve por ciento de la población de la región<sup>50</sup>. A pesar del control ejercido por las haciendas, muchos indígenas todavía vivían en resguardos. Estos estaban ubicados en los intersticios de extensas haciendas y de otras pequeñas propiedades en los valles o en las laderas donde la tierra era menos valiosa<sup>51</sup>. En estas tierras comunales, los indígenas criaban ganado y sembraban papa, trigo, maíz, oca (un tubérculo), cebada y diversas verduras, y también tejían para los mercados locales. Los indígenas siempre estaban amenazados por las haciendas y las poblaciones vecinas, cuyos dueños y residentes continuamente intentaban extender sus dominios a expensas de los resguardos<sup>52</sup> y por proveerse de la fuerza de trabajo de los indígenas.

Muchos resguardos sucumbieron a las presiones «liquidacionistas» y en muchos otros casos las tierras fueron rematadas a particulares mediante la declaración arbitraria, por parte de los gobiernos departamentales y los concejos municipales, de las tierras de indígenas como territorios «vacíos de población», «vacantes», o

---

<sup>50</sup> Las cifras de Mosquera en 1852 son bastante aproximadas y deben ser usadas con moderación. T. C. de Mosquera, *Memoria sobre la geografía, física y política de la Nueva Granada* (New York: Imprenta de S. W. Benedict, 1852), 96. Citado por Sanders, J. (2006)

<sup>51</sup> Comisión Corográfica, *Geografía física y política de la Nueva Granada* (Bogotá: Banco de La República, 1959), 2:337; de José Francisco Vela a la Secretaría de Gobierno, Ipiales, Junio 27 de 1866, Archivo General del Cauca, Popayán (en adelante AGC). Citado por Sanders J. 2006. (Sanders J. 2006. *Pertenecer a la gran familia granadina. Lucha partidista y construcción de la identidad indígena y política en el Cauca, Colombia, 1849-1890*. Revista de Estudios Sociales no. 26, abril de 2007: Pp. 1-196. ISSN 0123-885X: Bogotá, Colombia; Pp. 28-45).

<sup>52</sup> Sanders J. 2006. *Pertenecer a la gran familia granadina. Lucha partidista y construcción de la identidad indígena y política en el Cauca, Colombia, 1849-1890*. Revista de Estudios Sociales no. 26, abril de 2007: Pp. 1-196. ISSN 0123-885X: Bogotá, Colombia; Pp. 28-45).

«baldíos de la nación»<sup>53</sup> La crisis agraria, ocasionada por la resistencia indígena cuando se buscó dividir sus resguardos y liquidar sus cabildos, se trató de resolver desde el punto de vista legal con la expedición de la Ley 89 de 1890. Dicha ley buscaba hacer menos drástico el proceso de disolución de los resguardos y la repartición de sus tierras<sup>54</sup>.

Como reacción al movimiento liquidacionista hacia finales del siglo Manuel Quintín Lame indígena del pueblo nasa (1883-1967), promueve un levantamiento entre 1914 y 1918 en el departamento del Cauca, con el fin de proteger y/o recuperar sus territorios. No obstante la Ley 89 de 1890 y el movimiento de Quintín, los territorios indígenas andinos siguieron sufriendo merma, y sus habitantes se vieron envueltos en interminables pleitos legales que excepcionalmente se resolvían en su favor<sup>55</sup>.

A partir de la fecha comienza la lucha de los pueblos indígenas por recuperar sus territorios, movimiento que hoy en día es evidente en el norte del Cauca en las constantes luchas de la asociación de Cabildos del Norte del Cauca ASIN, que agrupa agrupa 14 resguardos y 16 cabildos indígenas; Toribío, Tacueyó, San Francisco, Corinto, Miranda, Huellas Caloto, Toéz, Jambaló, Munchique los Tigres, Canoas, Delicias, Concepción, Guadualito, Cerro Tijeras, Pueblo Nuevo Ceral, Alto Naya y el Cabildo urbano de Santander de Quilichao en siete municipios: Toribío, Caloto, Miranda, Corinto, Jambaló, Santander de Quilichao y Suárez.

- **Abolición de la esclavitud y asentamientos de esclavos en Buenos Aires, Puerto Tejada y Villarrica.**

Los nuevos asentamientos de esclavos libres trajeron consigo el fortalecimiento de los sistemas productivos establecidos por lo esclavos prófugos y la generación de un sistema de cultivo de especies transitorias para el sustento de estos núcleos poblacionales.

---

<sup>53</sup> (2011). Documentos para la historia del movimiento indígena ... Retrieved May 17, 2015, from <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/biblioteca-indigena-colombia/documentos-para-la-historia-del-mov-indigena>.

<sup>54</sup> 54 (2011). Documentos para la historia del movimiento indígena ... Retrieved May 17, 2015, from <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/biblioteca-indigena-colombia/documentos-para-la-historia-del-mov-indigena>.

<sup>55</sup> (2011). Documentos para la historia del movimiento indígena ... Retrieved May 17, 2015, from <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/biblioteca-indigena-colombia/documentos-para-la-historia-del-mov-indigena>.

A comienzos del siglo XIX, la lucha independentista y la abolición de la esclavitud, introducirían modificaciones sustanciales dentro de la estructura de las explotaciones mineras. Las formas de contratación de mano de obra se modificaron (terrazguería), aumentaron las estructuras sociales de la población negra ya que esta empezó a reproducirse con cierta regularidad. Se generó una transformación en el espacio rural por el acceso a los recursos, ya que estos nuevos grupos derivaron la producción de su alimento de actividades como la cacería, la pesca, la recolección y el cultivo de especies transitorias.<sup>56</sup>

Hasta comienzos del presente siglo la región nortecaucana estuvo cubierta por bosques tropicales en una proporción considerable. Éstos, sirvieron de refugio a cimarrones que empezaron un lento proceso de apropiación clandestina del espacio, inicialmente como cazadores, pescadores y recolectores, y luego como proto-campesinos, en la medida que se daba la posibilidad de establecer asentamientos relativamente seguros en la espesura de los bosques y en las riberas de los ríos<sup>57</sup>

En Buenos Aires y Suarez, *con la abolición de la esclavitud a comienzos del siglo XIX, se establecen los primeros asentamientos de esclavos libres que trabajaban en las minas de Gelima, Pandiguando, Honduras, Portuguete, propiedad de las Jesuitas y que posteriormente pasaron a manos de la familia Concha de Popayán. Esta región se caracterizó, desde la Colonia hasta mediados del Siglo XX, por formas de economía, dominadas por la hacienda, así como por parcelas campesinas y explotaciones mineras de río, que se conformaron con una mano de obra mayoritariamente esclava*<sup>58</sup>. Algunos historiadores mencionan que después de la abolición de la esclavitud, en el norte del Cauca los esclavos se asentaron en lugares cenagosos y selváticos en las fronteras de las haciendas donde establecieron una economía de sustentabilidad, basado en la caza la recolección y la pesca. Evaristo García (1898) afirmaba que las mejores tierras y cultivos de plátano se encontraban en los alrededores de Puerto Tejada, poblada por diversos grupos de negros esclavos, cuyo origen común era la raza etíope,

---

<sup>56</sup> (2003). Zuluaga H.. Agroindustria en el norte del Cauca: una mirada histórica. Informe preliminar de investigación. Revista científica Guillermo de Ockham, Vol. 6 (2).

<sup>57</sup> I. de Roux, G. Procesos, políticas y coyunturas regionales y sus efectos sobre el campesinado nortecaucano. Enciclopedia Afrocolombiana Luis Guillermo Ramos. [enciclopediaafrocolombiana.bligoo.com.co](http://enciclopediaafrocolombiana.bligoo.com.co)

<sup>58</sup> (2010). Castillo, L. Guzmán A. Hernández J. Luna M. Urrea, F. Etnicidad, Acción y Resistencia: El Norte del Cauca y el Sur del Valle a comienzos del SXXI. Universidad del Valle, Programa Editorial. Cali.



quienes vivían en chozas de paja, rodeados de matas de plátano y poseían pequeñas cantidades de vacas, caballos y cerdos (Taussig, 1979)<sup>59</sup>.

La fertilidad del suelo norte caucano, la abundancia de especies y la falta de vías de comunicación son consideradas como causas fundamentales del atraso de los territorios de esta zona, puesto que los esclavos asentados en estos terrenos no tuvieron necesidad de trabajar la tierra para conseguir su sustento. Se acostumbraron a recolectar, cazar y pescar.

*“La falta de vías de comunicación, la grande extensión del Estado y, sobre todo, su asombrosa fertilidad (pues puede decirse de él que no hay que trabajar para comer) son las causas principales del poco movimiento industrial que se nota en la población. La fertilidad de la tierra es el obstáculo que retarda el progreso de los caucanos... pues se sabe que faltan brazos para el trabajo, merced a la indolencia en que viven los que disfrutan del pescado y el plátano casi sin otro esfuerzo que tomarlos para alimentarse”.* (Mina, 1985).

- **Influencia de inversión extranjera y expansión de la industria cañera.**

La inversión extranjera del Valle del Cauca, provoca una de las sucesiones productivas más importantes en el norte caucano. Los sistemas productivos establecidos para el sustento familiar (cultivos transitorios, plátano, maíz...) establecidos por los asentamientos de esclavos e indígenas, comienzan a transformarse en extensiones cacaoteras y cañaduzales para abastecer el creciente mercado extranjero.

A comienzos del siglo XX, al igual que en el Valle geográfico a causa de la inversión de capital extranjero, comienza el proceso de industrialización de la agricultura en el norte del Cauca. Este permite la apertura de mercados para el cultivo del Cacao y la caña de azúcar. La fundación del ingenio Manuelita y la puesta en marcha Ferrocarril del Pacífico, motivaron el establecimiento de cultivos como el Cacao, y la Caña de azúcar. Hasta los cuarenta se mantuvo una agroindustria basada en estos cultivos. Sin embargo, esta agroindustria provocó serios problemas de seguridad y soberanía alimentaria en los campesinos de la región, ya que estos terminaron cultivando más para vender que para alimentarse. *“Llegaron a la terrible situación de vender la mayor parte de lo que*

---

<sup>59</sup> (1979). TAUSSIG, Michael, Destrucción y resistencia campesina. 1a. edición. Bogotá: Punta de Lanza.. Citados por Zuluaga H, 2003.

cultivaban y de comprar la mayor parte de lo que consumían” (Mina, 1975)<sup>60</sup>. Este periodo trajo consigo una acelerada transformación del territorio puesto que muchas de los terrenos considerados indivisos, comenzaron a hacer reclamados y expropiados por los grandes hacendados para el establecimiento de grandes extensiones de Cacao y caña de azúcar.

*“El proceso de descomposición del campesinado nortecaucano se dio dentro del marco de la capitalización de la gran propiedad rural de la región. Los años posteriores a la segunda guerra mundial fueron testigos de transformaciones sustanciales en el valle geográfico del río Cauca. El establecimiento de industrias procesadoras de productos agrícolas, la ampliación de mercados urbanos, y la apertura de mercados externos, estimularon el surgimiento de empresarios agrícolas modernos que empezaron a ejercer presión sobre la tierra en procura de arrendamiento o de compra. Ese proceso trajo como consecuencia el elevamiento progresivo de la renta del suelo y su encarecimiento. Entre 1946 y 1955, por ejemplo, el valor de la hectárea de tierra en el norte del Cauca se decuplicó, coincidiendo con la aparición de nuevos agentes sociales ávidos por adquirir terrenos. Ya en ese momento el nivel de desarrollo alcanzado por la economía venía estimulando la capitalización de la gran propiedad. Fue la época en que progresaron, por ejemplo, los cultivos tecnificados de arroz y de algodón en la región. Concomitante con ese proceso de desarrollo agroindustrial y respondiendo a su dinámica, se estimuló la expansión territorial y la competencia por factores productivos, parcialmente en poder de los campesinos”<sup>61</sup>.*

Desde la década del cuarenta hasta el sesenta, con el descenso en la producción de cacao, cuyas causales hay que buscarlas en el escaso control fitosanitario y en la falta de sombrero debido a la transformación del bosque original en tierras de cultivo, la superficie sembrada empieza a ser sustituida por el cultivo de caña<sup>62</sup> la cual se consolida a partir de la apertura del mercado Norte Americano, generando un fuerte impacto en la cultura, el entorno social y económico de la región. Algunas fuentes señalan que la baja en la producción del cacao se debió a las continuas fumigaciones que con agroquímicos empezaron a realizar los cultivadores de caña y arroz: “Los pilotos de (las) avionetas, ya sea por falta de cuidado o deliberadamente, dejaban que el

---

<sup>60</sup> (1975)MINA, Mateo. Esclavitud y libertad en el Cauca. Bogotá: La Rosca,.

<sup>61</sup> I. de Roux, G. Procesos, políticas y coyunturas regionales y sus efectos sobre el campesinado nortecaucano. Enciclopedia Afrocolombiana Luis Guillermo Ramos. enciclopediafrocolombiana. .bligoo.com.co

<sup>62</sup> (2003). Zuluaga H, Agroindustria en el norte del Cauca: una mirada histórica. Informe preliminar de investigación. Revista científica Guillermo de Ockham, Vol. 6 (2).

herbicida cayera sobre las fincas campesinas que rodeaban los campos de arroz". (Mina, 1975)<sup>63</sup>.

Muchos de los cultivos campesinos del norte del Cauca sucumbieron a la creciente industria cañera del Valle del Cauca, no solo por la presión ejercida por la reducción en la producción por la contaminación por agroquímicos de la caña si no por el atractivo mercado azucarero que se expandía. Entre 1960 y 1975 los campesinos nortecaucanos cedieron a los ingenios más de la mitad de sus tierras, como respuesta al avance de la industria azucarera. Este proceso fue estimulado por la apertura de los nuevos mercados generados por el bloqueo económico de Estados Unidos a Cuba<sup>64</sup>.

Dentro de este contexto económico, muchas fincas campesinas cacaoteras que estaban enfrentando una profunda crisis productiva fueron, o bien absorbidas definitivamente por los ingenios, o las que sobrevivieron como tales sepultadas en un estado de estancamiento profundo<sup>65</sup>. Este proceso marca la última gran sucesión productiva en el norte del Cauca, las grandes extinciones cacaoteras y muchos cultivos de pancoger, fueron absorbidas por la creciente industria cañera del Valle del Cauca.

| PROCESOS HISTORICOS Y/O<br>EVENTOS PARTICULARES<br>INFLUYENTES EN LA<br>TRANSFORMACIÓN DEL PAISAJE | SISTEMAS PRODUCTIVOS   |
|--|--|
| Asentamientos indígenas  | Recolección pesca, caza, cultivo de maíz.  |
| Desarrollo de centros mineros coloniales.  | Agrupación del territorio en haciendas y estancias para el desarrollo de sistemas productivos agropecuarios para el sustento de los centros mineros. Ganado, Maíz, Plátano, Caña para aguardiente y miel, Cacao. |
| Asentamiento de esclavos prófugos  | Establecimiento de sistemas productivos de subsistencia propios de la cultura y formas de vida africana.<br>Recolección, pesca, cacería.   |
| Conformación de resguardos   | Conformación de territorios indígenas. Crianza de ganado y siembra de papa, trigo, maíz, oca (un tubérculo), cebada y diversas verduras.   |

<sup>63</sup> Citado por Zuluaga H, 2003. Agroindustria en el norte del Cauca: una mirada histórica. Informe preliminar de investigación. Revista científica Guillermo de Ockham, Vol. 6 (2).

<sup>64</sup> I. de Roux, G. Procesos, políticas y coyunturas regionales y sus efectos sobre el campesinado nortecaucano. Enciclopedia Afrocolombiana Luis Guillermo Ramos. [enciclopediafrocolombiana.bligoo.com.co](http://enciclopediafrocolombiana.bligoo.com.co)

<sup>65</sup> I. de Roux, G. Procesos, políticas y coyunturas regionales y sus efectos sobre el campesinado nortecaucano. Enciclopedia Afrocolombiana Luis Guillermo Ramos. [enciclopediafrocolombiana.bligoo.com.co](http://enciclopediafrocolombiana.bligoo.com.co)

| PROCESOS HISTÓRICOS Y/O<br>EVENTOS PARTICULARES<br>INFLUYENTES EN LA<br>TRANSFORMACIÓN DEL PAISAJE | SISTEMAS PRODUCTIVOS  |
|--|---|
| Abolición de la esclavitud   | La conformación de grupos de esclavos libres fortalece los sistemas productivos de subsistencia basados cacería, la pesca, la recolección y el cultivo de especies transitorias |
| Inversión extranjera   | Sustitución de cultivos de subsistencia por cultivos de cacao y caña de azúcar.   |
| Apertura de mercados internaciones   | Sustitución del cacao por el monocultivo de la caña de azúcar.  |

Tabla 25. Procesos históricos y sistemas productivos influyentes en la transformación del paisaje del norte del Cauca.

Fuente: elaboración propia

- **Industrialización en el valle del río Cauca.**

El proceso de industrialización en el Valle del Cauca y el fortalecimiento de la industria azucarera comienzan hacia mediados de 1937, con el respaldo del puerto de Buenaventura, la construcción y operación del Canal de Panamá, la interconexión vial Cali-Buenaventura y la operación del Ferrocarril del Pacífico. La llegada del ferrocarril al Valle del Cauca significó la aparición de las primeras empresas modernas del país<sup>66</sup>.

En el Valle del Cauca, la expansión del sector azucarero, fuera de los factores ya mencionados, estuvo condicionada por la calidad del clima que permitió el establecimiento de una producción continua a lo largo de los doce meses del año, mientras que en los otros Departamentos colombianos, principalmente de la Costa Norte, Oriente y Centro del país debieron luchar contra las condiciones climatológicas adversas, lo cual incidió notablemente en sus rendimientos productivos y en el grado de circulación y crecimiento de los capitales asociados con éste tipo de actividad. En el año de 1944 el Valle del Cauca poseía el 50% de los establecimientos azucareros existentes en Colombia<sup>67</sup>. Ver Tabla 26

<sup>66</sup> Historia del Valle del Cauca. Disponible en: <http://3w3search.com/gen/ayala/603a.html>

<sup>67</sup> (1992).Valencia, Alonso, and Francisco Zuluaga. "Historia regional del Valle del Cauca." Cali: Univalle.[Links]

| PERIODO                     | INGENIOS   | FUNDADOR - PROPIETARIO    |
|-----------------------------|--|---------------------------|
| 1901 – 1920                 | Manuelita  | Santiago M. Eder          |
| 1920 – 1930                 | Providencia<br>En 1926 inicia como Central<br>Azucarero del Valle S.A. y en<br>1954 cambia a Ingenio<br>Providencia S.A. | Modesto Cabal             |
|                             | Riopaila   | Hernando Caicedo          |
|                             | Perodiaz   | Familia Restrepo          |
|                             | Bengala  | Familia Ochoa             |
| 1930-1940                   | La Industria   | Francisco Caldas          |
|                             | María Luisa  | Ignacio Posada            |
|                             | Mayagüez   | Nicanor Hurtado           |
|                             | Balsilla   | Familia Hoyos             |
| 1940 – 1950                 | Castilla   | Hernando Caicedo          |
|                             | El Arado   | Alfredo Posada            |
|                             | La Carmelita   |                           |
|                             | Oriente  | Familia Villegas-Chavarro |
|                             | Papayal  | Familia Rivera-Díaz       |
|                             | Pichichi   | Familia Cabal-Becerra     |
|                             | San Carlos   | Carlos Sarmiento Lora     |
|                             | Meléndez   | Familia Garcés Giraldo    |
|                             | San Fernando   | Pellman-Caicedo-Cabal     |
|                             | La Cabaña  | Moisés Seinjet            |
| 1950 – 1960<br>y siguientes | Central Tumaco   |                           |
|                             | Ingenio del Cauca  | Harold Eder               |

Tabla 26. Ingenios Valle Caucanos

Fuente: Rojas, José María. *Empresarios y Tecnología en la formación del sector azucarero en Colombia 1860-1980*. Banco popular. Bogotá. 1983. P 136. Citado por <http://www.valleonline.org>

El fortalecimiento de la creciente industria azucarera introduciría cambios en las diferentes fases de la producción agrícola. Se generaron necesidades técnicas, herramientas, nuevas labores y oficios. Esta necesidad de innovación tecnológica permitió la introducción de: arados metálicos, maquinaria para la nivelación de terrenos, sistemas de riego, ferrocarril interno, maquinaria a vapor, molino de masas de hierro, laboratorios, calderas, evaporadores, cristalizadores y centrífugas. Estas innovaciones racionalizaron la producción y la distribución del trabajo para dar, como resultado, un incremento sensible en el rendimiento general del volumen y calidad del producto y la posibilidad de atender mercados más amplios, en competencia por un mercado nacional, hasta constituir un ingenio azucarero industrializado<sup>68</sup>.

En la década del 70, el bloqueo económico de Estados Unidos a Cuba provocó el aumento de la cuota colombiana en el mercado americano, la cual se triplicó durante este período, pasando de 40.000 a 120.000 toneladas métricas, y por precios crecientes que durante el mismo período se incrementaron desde US\$ 0.03/libra a US\$ 0.45/libra (ASOCAÑA, 1990)<sup>69</sup>.

<sup>68</sup> Disponible en: <http://www.valleonline.org>

<sup>69</sup> (1990). ASOCAÑA. *Aspectos Generales del Sector Azucarero, 1988- 1989*. Cali



Este nuevo panorama económico generado por la creciente industria cañera impulsaría el crecimiento del producto interno bruto de la región en la década del 70.

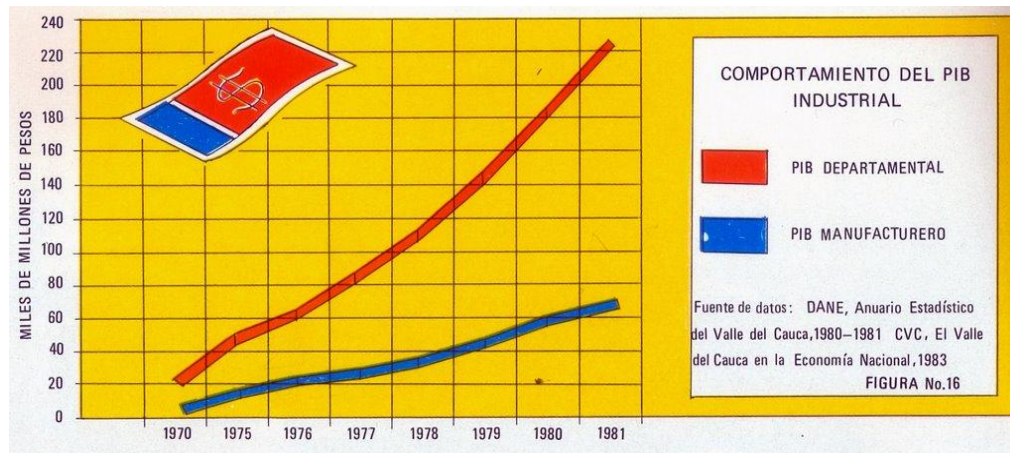


Gráfico 47. Crecimiento del producto interno bruto de la región.

Fuente: Tomado de: Valle del Cauca aspectos geográficos. IGAC, Bogotá, 1988, p. 98.

Ligado a la creciente industria azucarera surgieron otros sectores influyentes en la dinámica económica de la región. Como ejemplo de dicha influencia se presentan continuación a los ejemplos de mayor importancia en la zona sur, centro y norte del Valle.

- **Sur:**
- Surgen asociaciones gremiales interlocutores entre los ingenios azucareros (ASOCAÑA).
- Se crean centros de investigación orientados al mejoramiento de la producción cañera (CENICAÑA).
- Se construye el embalse Salvajina, con el fin de controlar inundaciones en el valle geográfico del río Cauca y así aprovechar las tierras para el creciente sector agropecuario, además de producir energía para el abastecimiento de la región.
- En Yumbo y Vijes la pobre fertilidad del suelo y el afloramiento de riquezas minerales provocó que desde los comienzos de la modernización del Valle del Cauca, se instalaran algunas fábricas como, Cementos del Valle e Icollantas; este emplazamiento fue determinante en la instalación del primer terminal del oleoducto y el montaje de una termoeléctrica para surtir a la región. La función de estos dos municipios en la zona fue la de



abastecer a la región de energía y de insumos para la construcción, fundamentales en el despegue industrial del Valle<sup>70</sup>. Actualmente en la zona industrial de Yumbo existen 2.000 empresas que limitan con Cali entre las cuales se destacan, Cementos Argos, Bavaria, Postobón, Propal, Goodyear, JhonDeere, entre otras.

- Entre Cali y Palmira en la década del 90 establecen la zona franca del Pacífico y de Palmaseca como centros internacionales dedicados a actividades comerciales e industriales de bienes y de servicios.
  
- **Centro:**
  
- En la ciudad de Buga, se establece un sistema productivo centrado en la producción de aceites y concentrados. Para tal fin se establecen cultivos de maíz, sorgo y girasoles. Este sector productivo permite el desarrollo de talleres especializados, básicamente en Buga y algo en Tuluá para la fabricación de maquinaria y elementos propios de estas líneas de producción. Sin embargo, la industria cañera que no había visto el sector atractivo por la estrechura del valle geográfico comienza a extenderse abarcando gran parte del territorio. En la actualidad sobresalen actividades ganaderas y cultivos de algodón, soya, maíz, millo, café, caña de azúcar, plátano, frijol, papa, yuca, cacao, sorgo, hortalizas y frutales.
  
- En Ginebra se establece después de los años 50 una intensa producción arrocerá y con sus procesos industriales asociados. En la actualidad se destaca la producción de uva isabella, ganadería y la agricultura, destacándose los cultivos de azúcar, arroz, frijol, soya, maíz, yuca, y algunos frutales.
  
- En Bugalagrande se establece una economía basada en la ganadería y la tecnificación de productos lácteos, que facilita la instalación empresas transnacionales como Nestle. En la actualidad sobresale la producción ganadera y cultivos de caña de azúcar, soya, maíz, café, plátano y frutales.

---

<sup>70</sup> Disponible en: <http://www.valleonline.org>

- **Norte:**
- En el norte del departamento se conforman dos áreas de producción agrícola. En una de ellas la mayor parte de la superficie está sembrada con café como es el caso de Cartago, Sevilla, Caicedonia, Alcalá, Ulloa, Argelia, El Águila, El Cairo y Versalles. Y en la otra, la a producción de cítricos y frutas ocupa, de manera significativa, áreas en La Unión, Toro, Ansermanuevo, Obando, La Victoria y Roldanillo.<sup>71</sup>
- Esta economía diversificada y la producción agropecuaria intensiva genera la necesidad de la construcción del sistema de riego y control de inundaciones RUT (Roldanillo, La Unión, Toro) y el programa de acueductos regionales SARA-BRUT, influyentes en la configuración del paisaje, el fortalecimiento de los sistemas producción agrícola de la región y el desarrollo económico de la región.
- En la actualidad la expansión de la industria azucarera ha provocado que grandes extensiones sembradas en café especialmente en el municipio de Sevilla hayan sido reemplazadas por cultivos de caña.
- **Industria cañera al año 2015.**

El cultivo de la caña de azúcar actualmente ocupa cerca de 200 mil hectáreas que abastecen trece ingenios azucareros con una capacidad instalada de molienda de 76 mil toneladas de caña por día. Estos ingenios procesan caña durante 330 días al año, en promedio<sup>72</sup>. Ver figura 2.

Los ingenios Mayagüez, Providencia, Incauca, Risaralda y Manuelita establecieron destilerías para producir etanol desde finales del año 2005, como respuesta a la ley 693 de 2001 que obliga oxigenar la gasolina vehicular con 10% en volumen de alcohol carburante producido a partir de biomasa<sup>73</sup>.

---

<sup>71</sup> Disponible en: <http://www.valleonline.org>.

<sup>72</sup> Cenicaña, 2015. Disponible en: <http://www.cenicana.org>.

<sup>73</sup> Cenicaña, 2015. Disponible en:  
[http://www.cenicana.org/quienes\\_somos/agroindustria/historia.php](http://www.cenicana.org/quienes_somos/agroindustria/historia.php)

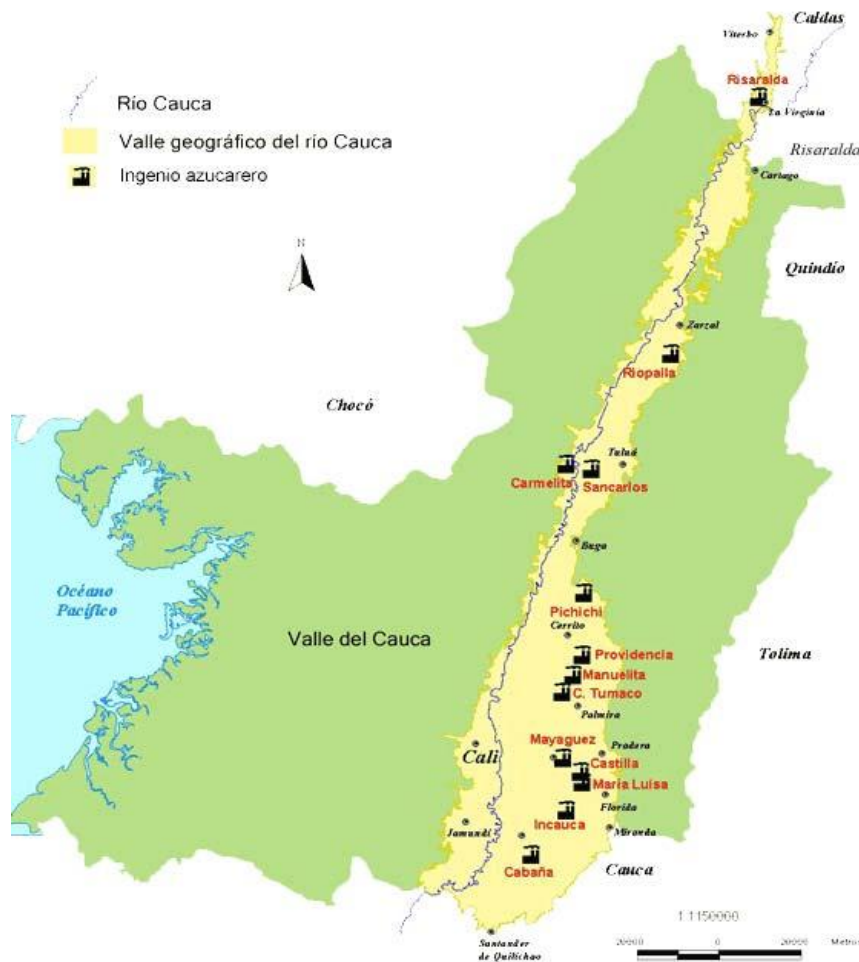


Gráfico 48. Distribución de ingenios en el Valle geográfico del río Cauca.

Fuente: Cenicaña, 2015. Disponible en: <http://www.cenicana.org>.

Es evidente una ocupación productiva del territorio directamente proporcional al área cultivable en el valle geográfico del río Cauca. Es decir, la mayor cantidad de ingenios azucareros se encuentran asentados en las zonas más extensas del valle geográfico o con mayor extensión y/o área potencial para el establecimiento de los cultivos de caña. Es posible identificar una marcada concentración de ingenios (8 de 13 existentes) en las zonas incluidas en el Tramo 4 (conurbación metropolitana Valle-Cauca) y Tramo 5 (norte del Cauca), es decir entre los municipios de Cerrito en el Valle y Santander de Quilichao en el Cauca, el sector más extenso del ancho del valle geográfico, y una menor cantidad (5 en total) distribuida a largo de la franja más angosta, desde la Virginia hasta el Cerrito, área correspondiente a los tramos norte del Valle, centro-Tuluá y Centro Valle.

### 3.3 ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL.

**Estructura Ecológica Principal.** Conjunto de elementos bióticos y abióticos que dan sustento a los procesos ecológicos esenciales del territorio, cuya finalidad principal es la preservación, conservación, restauración, uso y manejo sostenible de los recursos naturales renovables, los cuales brindan la capacidad de soporte para el desarrollo socioeconómico de las poblaciones<sup>74</sup>.

Los componentes analizados de la estructura ecológica principal para el Corredor Río Cauca son: Las áreas forestales protectoras del recurso hídrico, los humedales, los acuíferos, las áreas naturales protegidas y los suelos de calidad agrológica alta.

#### 3.3.1 ÁREAS FORESTALES PROTECTORAS DEL RECURSO HÍDRICO.

En el Código de los Recursos Naturales (Decreto 2811 de 1974) considera como zonas de uso público una faja paralela a los cauces hasta 30 metros, dicha área tiene como fin preservar la integridad ecológica de los ecosistemas ribereños con el fin de preservar los ciclos hidrológicos, garantizar la oferta del recurso hídrico y atenuar la acción de las inundaciones sobre la población y el aparato económico regional.

*ARTICULO 83. Salvo derechos adquiridos por particulares, son bienes inalienables e imprescindibles del Estado:*

- a). El álveo o cauce natural de las corrientes;*
- b). El lecho de los depósitos naturales de agua.*
- c). Las playas marítimas, fluviales y lacustres;*
- d). Una faja paralela a la línea de mareas máximas o a la del cauce permanente de ríos y lagos, hasta de treinta metros de ancho;*
- e). Las áreas ocupadas por los nevados y los cauces de los glaciares;*
- f). Los estratos o depósitos de las aguas subterráneas;<sup>75</sup>*

---

74 PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA COLOMBIA. Decreto 3600 de 2007. Artículo 1..

75 PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA COLOMBIA. Decreto 2811 de 1974. Código Nacional de los Recursos Naturales.

Posteriormente, en el Decreto 1449 de 1977 que reglamenta la Reforma social Agraria (Ley 135 de 1961) se definió las “áreas forestales protectoras” como:

Se entiende por áreas forestales protectoras:

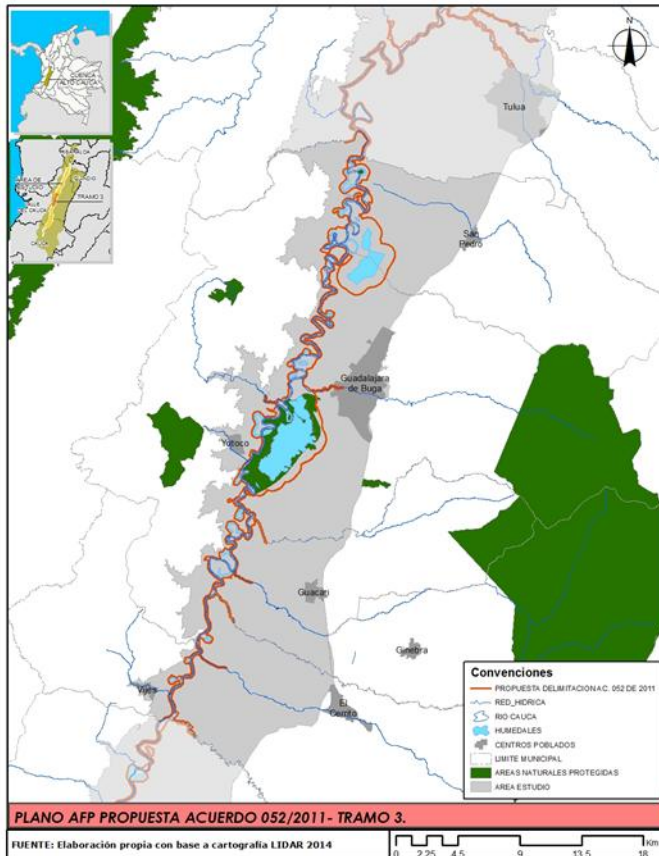
- a. Los nacimientos de fuentes de aguas en una extensión por lo menos de 100 metros a la redonda, medidos a partir de su periferia.
- b. Una faja no inferior a 30 metros de ancho, paralela a las líneas de mareas máximas, a cada lado de los cauces de los ríos, quebradas y arroyos, sean permanentes o no y alrededor de los lagos o depósitos de agua.
- c. Los terrenos con pendientes superiores al 100% (45°)...<sup>76</sup>

En el año 2011 la Corporación Autónoma del Valle del Cauca expidió el Acuerdo 052 por el cual se dictan las normas generales para la ubicación de diques riberaños y en la cual se hace una propuesta de localización de estas estructuras respetando una berma<sup>77</sup> que se define en el artículo segundo de acuerdo a las necesidades de gestión del riesgo hidrológico y los humedales definidos en el Acuerdo 038 de 2007 y otros estudios técnicos. La reglamentación condiciona las formas de ocupación del AFP, ya que en este aspecto el Acuerdo da una condición muy importante para la ocupación de las AFP cuando se construyan diques, ya que en el artículo primero define dique y da una línea de manejo que permite la continuidad longitudinal del AFP pero en algunos casos fragmenta la continuidad del ecosistema natural ribereño al romper la continuidad con madres viejas y humedales, lo cual ahondaría la problemática del ecosistema, como se constatará más adelante.

---

<sup>76</sup> PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA COLOMBIA. Decreto 1449 de 1977. Artículo 3.

<sup>77</sup> Berma: corredor marginal al cauce entre la orilla y el pie de la cara mojada del dique. Acuerdo CVC 052 de 2011.



*Dique: Estructura marginal a lo largo de un cauce cuya sección está conformada por material debidamente seleccionado y compactado. Para su estabilidad como estructura de protección no admite ninguna intervención en sí mismo ni el área más próxima, **entre 5 y 10 metros, de su cara mojada. En consecuencia tanto el dique como el área próxima a la cara mojada debe estar libre de árboles, cultivos, construcciones etc.**<sup>78</sup>*

Gráfico 49. Propuesta Técnica Bermas Tramo 3. Acuerdo 052 de 2011 CVC.  
Fuente: Cartografía CVC. 2015

Sumado a ello se realizó por parte del equipo técnico de la CVC una aproximación a lo que sería la aplicación del Acuerdo 052/2011 (a todo lo largo del corredor del río Cauca), el cual, a pesar de no estar adoptado normativamente, es un insumo valioso para la valoración de las AFP en el presente trabajo.

<sup>78</sup> CVC. Acuerdo 052 de 2011. Artículo 1.



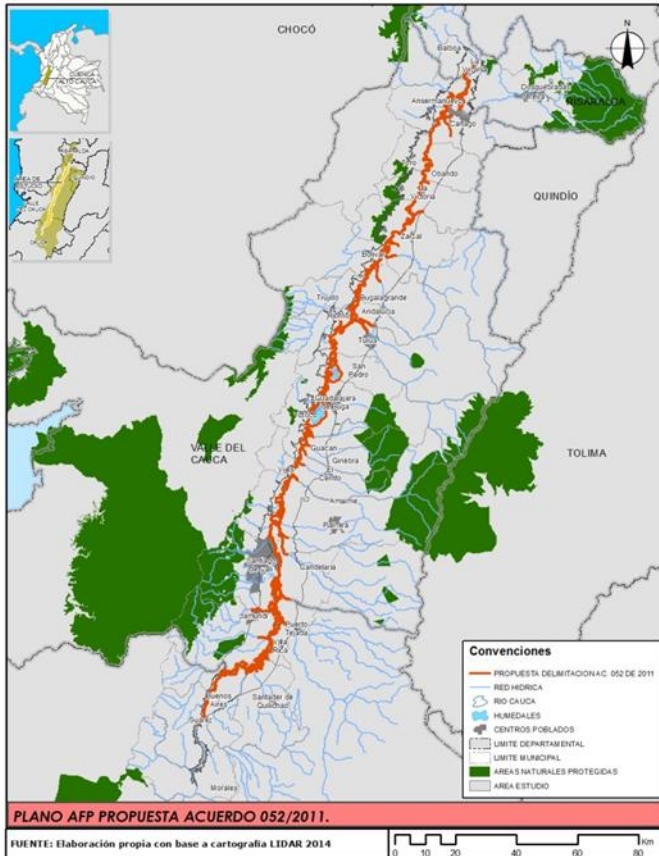


Gráfico 50. Propuesta Técnica Bermas Corredor Río Cauca. Acuerdo 052 De 2011 CVC.  
Fuente: Cartografía CVC. 2015

En jurisdicción del Departamento de Risaralda, la CARDER ha realizado desde el año 1998 la reglamentación de las AFP, siendo las únicas reglamentaciones de la década del 2000 y siendo específicas según las clasificaciones del suelo establecidas por la Ley 388 de 1997.

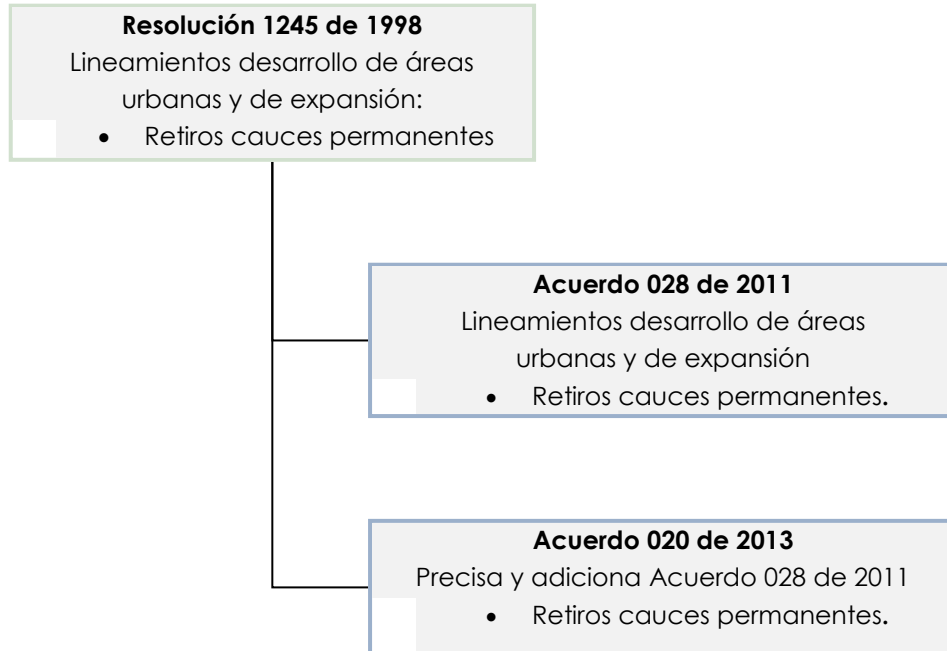


Gráfico 51. Reglamentación Áreas Forestales Protectoras en suelos urbanos y de expansión de Risaralda.

Fuente: Reglamentación CARDER.

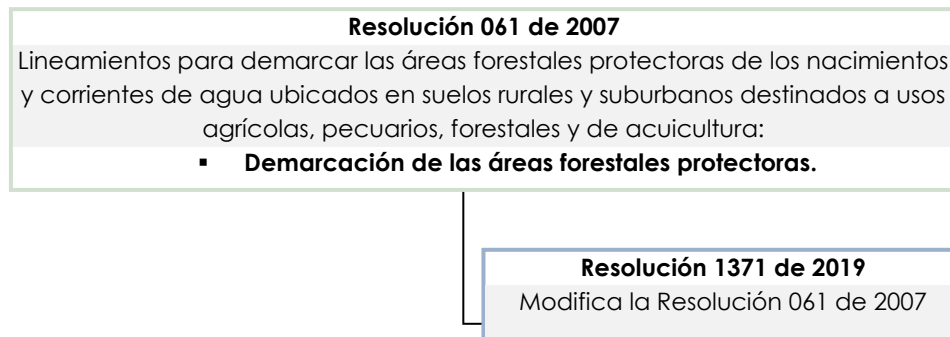


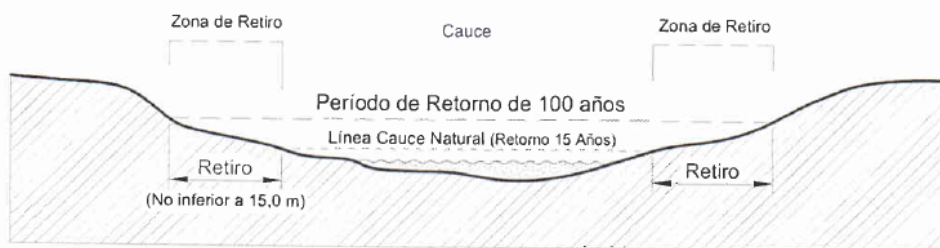
Gráfico 52. Reglamentación Áreas Forestales suelos rurales y suburbanos de Risaralda.

Fuente: Reglamentación CARDER.

Para la corporación Autónoma de Risaralda es claro que la delimitación en cauces de las características del río Cauca (cauce con llanura aluvial), el área forestal protectora no debe ser menor a 15 m y que la zona tiene como objetivo contener los ecosistemas naturales para la protección del recurso hídrico.

### CAUCE CON LLANURAS ALUVIALES.

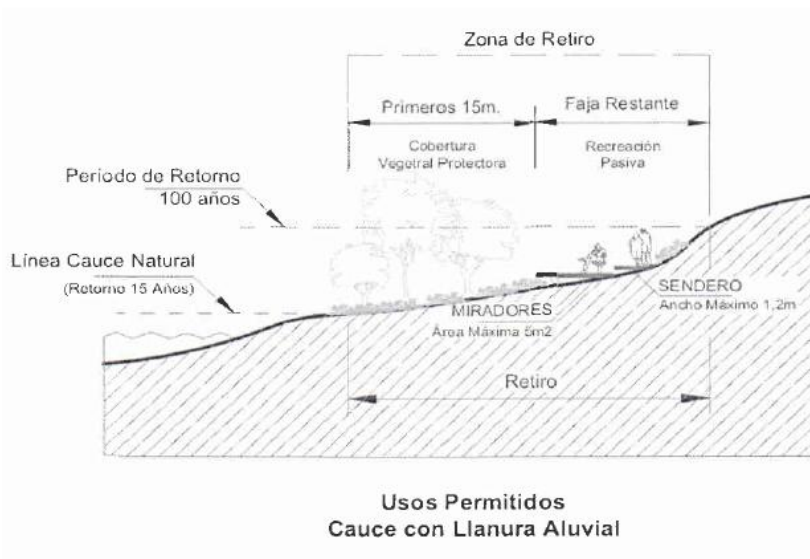
Los procesos de sedimentación superan los de erosión.



**Cauce con Llanuras Aluviales**

La zona de retiro comprende desde el cauce natural hasta la línea de niveles máximos de inundación, para períodos de retorno de 100 años. En cualquier caso el retiro no podrá ser inferior a 15 metros.

Gráfico 53. Retiro de cauces permanentes suelos urbanos y de expansión en Risaralda.  
Fuente: Acuerdo 028 de 2011. Artículo 5. CARDER.



**Usos Permitidos  
Cauce con Llanura Aluvial**

Gráfico 54. Usos permitidos en retiro de cauces permanentes suelos urbanos y de expansión en Risaralda.

Fuente: Acuerdo 028 de 2011. Artículo 5. CARDER.

En el caso del Departamento del Cauca, cada municipio adoptó las áreas forestales concertadas con la Autoridad Ambiental, de las cuales se analizarán sus franjas más adelante en este documento.

Dentro de este marco legal, las administraciones regionales y locales han delimitado las áreas de protección del río Cauca, por ello se muestra a continuación el estado actual de las áreas forestales protectoras y las planificaciones locales y de cuenca que se han realizado sobre las mismas.

### ▪ Estado actual

Un primer parámetro de análisis de las áreas forestales protectoras (AFP) es un condición de calidad ecosistémica, es decir como sus coberturas vegetales y el sistema fluvial pueden albergar la biodiversidad propia de este territorio. En primera instancia, la Corporación Autónoma del Valle CVC en la cartilla “Biomás y Ecosistemas del Departamento del Valle del Cauca – Colombia (2009)” clasificó los ocho biomas en la totalidad del departamento y 35 ecosistemas, de ellos el corredor del río Cauca está compuesto por cuatro biomas y dentro de éstos se encuentran 12 ecosistemas, equivalentes al 30% del total de ecosistemas del Valle del Cauca.

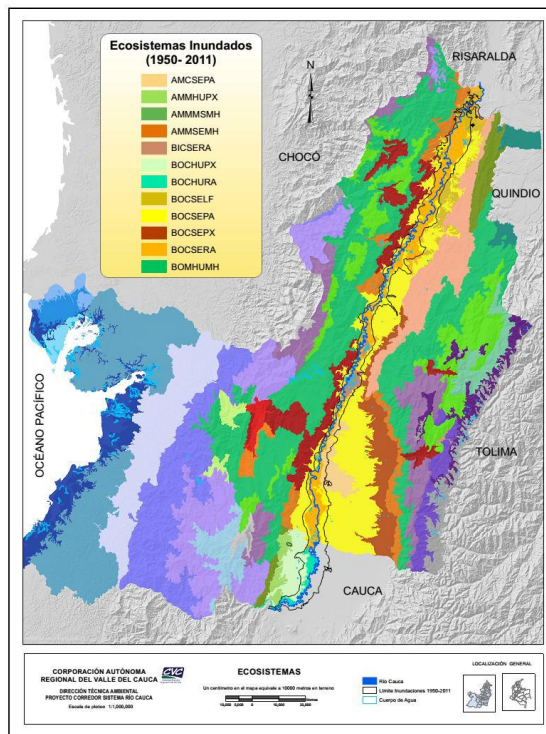


Gráfico 55. Ecosistemas Valle del Cauca.  
Fuente: Herramientas de Manejo de Paisaje como estrategia de conservación de biodiversidad, una oportunidad para la conservación y uso sostenible en el corredor río Cauca. UNIVERSIDAD ICESI-ASOCARS. 2014.

| BIOMA   | ECOSISTEMA |  | ÁREA (HA)        | %           |
|---|------------|--|------------------|-------------|
| Orobioma Bajo de los Andes                            | AMMSEMH    | Arbustales y matorrales medio seco en montaña fluvio-gravitacional     | 262,70           | 0,25%       |
|   | BOMHUMH    | Bosque medio húmedo en montaña fluvio - gravitacional                  | 30,63            | 0,03%       |
| Orobioma Azonal                                       |            |  |                  | 0,28%       |
|   | AMMMSMH    | Arbustales y matorrales medio muy seco en montaña fluvio-gravitacional | 799,49           | 0,76%       |
| Helobioma Valle del Cauca                             | BICSERA    | Bosque inundable cálido seco en planicie aluvial                       | 4.974,21         | 4,71%       |
|   | BOCHURA    | Bosque cálido húmedo en planicie aluvial                               | 6.279,02         | 5,94%       |
|   | BOCSERA    | Bosque cálido seco en planicie aluvial                                 | 61.627,82        | 58,31%      |
| Zonobioma Alternohigrico Tropical del Valle del Cauca | AMCSEPA    | Arbustales y matorrales cálido seco en piedemonte aluvial              | 4.555,76         | 4,31%       |
|   | AMMHUPX    | Arbustales y matorrales medio húmedo en piedemonte coluvio-aluvial     | 160,24           | 0,15%       |
|   | BOCHUPX    | Bosque cálido húmedo en piedemonte coluvio-aluvial                     | 3.902,89         | 3,69%       |
|   | BOCSELF    | Bosque cálido seco en lomerío fluvio-lacustre                          | 3.145,99         | 2,98%       |
|   | BOCSEPA    | Bosque cálido seco en piedemonte aluvial                               | 19.942,39        | 18,87%      |
|   | BOCSEPX    | Bosque cálido seco en piedemonte coluvio-aluvial                       | 3,51             | 0,00%       |
| <b>TOTAL:</b>   |            |  | <b>105.684,6</b> | <b>100%</b> |

Tabla 27. Biomas y ecosistemas del Valle del Cauca

Fuente: Herramientas de Manejo de Paisaje como estrategia de conservación de biodiversidad, una oportunidad para la conservación y uso sostenible en el corredor río Cauca. CONVENIO No 001 2013- UNIVERSIDADICESI-ASOCARS. 2014.

La intervención de las AFP es intensa en el corredor, tal y como se viene diagnosticando desde hace varias décadas, así lo constata el instituto Humboldt en su estudio del ecosistema de Bosque Seco Tropical (BST), el cual tenía en el valle interandino del Cauca y el río Magdalena uno de los principales poblaciones:

*"Para Colombia, si bien las estimaciones de Espinal y Montenegro (1977) y Hernandez y colaboradores (1992) daban cuenta de una extensión original de Bosque Seco Tropical de más de 8 millones de hectáreas, diferentes factores históricos han determinado una condición actual de elevada relictualidad y fragmentación, con estimaciones de cerca del 3% de la cobertura original (basada en el mapa de ecosistemas, IDEAM et al. 2007). Esta condición responde a factores históricos que datan de más de 500 años de transformación continua, en contraste con los procesos de pérdida de cobertura recientes de otros tipos de ecosistemas como los bosques andinos y las selvas de tierras bajas"<sup>79</sup>*

<sup>79</sup> INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT. Bosque Secos en Colombia. 2014.



En el caso específico del Valle del Cauca, la transformación ha sido casi total, ya que sólo se registra el 19% del bosque original en el departamento, igual situación se repite en el departamento de Cauca y Risaralda.

| REGION/SUBREGION BST | NATURAL        | TRANSFORMADAS  | TOTAL GENERAL  | PROPORCIÓN DE BOSQUE NATURAL |
|----------------------|----------------|----------------|----------------|------------------------------|
| Caribe               | 202,423        | 165,338        | 367,761        | 55%                          |
| Noradino             | 37,298         | 41,502         | 78,8           | 47,3%                        |
| Valle del Cauca      | 21,892         | 92,93          | 114,823        | 19,1%                        |
| Alto Cauca           | 17,481         | 73,179         | 90,661         | 19,3                         |
| Medio y Bajo Cauca   | 4,410          | 19,751         | 24,162         | 18,3%                        |
| Valle del Magdalena  | 71,195         | 84,644         | 155,840        | 45,7%                        |
| Alto Magdalena       | 43,479         | 66,495         | 109,974        | 39,5%                        |
| Medio Magdalena      | 27,716         | 18,149         | 45,866         | 60,4%                        |
| <b>TOTAL:</b>        | <b>332,810</b> | <b>384,416</b> | <b>717,226</b> | <b>46,4%</b>                 |

Tabla 28. Coberturas naturales y transformadas de bosque seco tropical en ocho regiones de Colombia.

Fuente: Bosque Secos en Colombia. Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt. 2014.

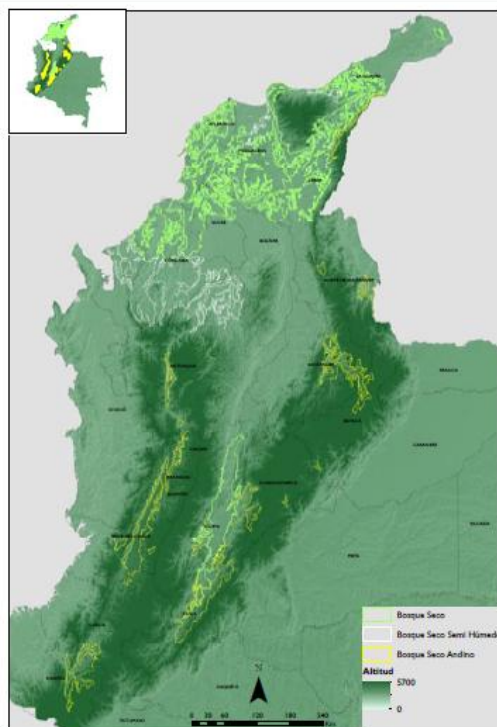
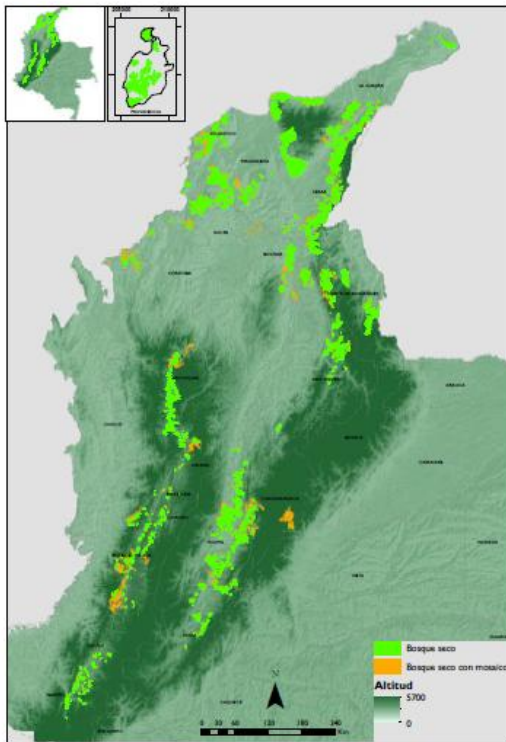


Gráfico 56. Cobertura original de BST en Colombia. Fuente: Bosque Secos en Colombia. Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt. 2014.





La situación de pérdida de la cobertura vegetal boscosa en las AFP del río Cauca se ratifica en la evaluación de los usos del suelo que para un AFP homogénea de 100m sobre el río que se elaboró en este estudio para realizar este análisis, incluyendo todo el corredor y evaluándola con las informaciones cartográficas de las tres autoridades ambientales, para la CVC mapa de coberturas 2011, para CARDER coberturas 2011 y para la CRC coberturas vegetales. De dicho análisis el bosque natural, ripiario y subxerófito equivalen al 3% del AFP trazada (100m), los cultivos son el 67%, los pastos 25% y las zonas urbanas el 4%.

Gráfico 57. Cobertura actual de BST en Colombia.

Fuente: Bosque Secos en Colombia. Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt. 2014.

Sumado a la pérdida de cobertura vegetal que permita la protección del ecosistema fluvial esta la fragmentación del mismo, que se muestra como uno de las principales retos a resolver con las estrategias de manejo del paisaje:

*"...en el área estudiada (desde el norte del Cauca hasta el centro de Risaralda, con cerca de 610.000 ha), la cobertura boscosa corresponde al 1,76% del área analizada, representada por más de 1600 fragmentos con tamaño promedio 6,03 ha. El 75% de los fragmentos se encontraron a 500 m o más de su vecino más cercano; sólo nueve fragmentos tuvieron extensión mayor a 100 ha, la mayoría de forma dendrítica (formas alargadas), con hasta 17 núcleos. Esta configuración sugiere que los remanentes de bosque se comportan más como pequeños parches separados que como un solo parche grande"<sup>80</sup>.*

<sup>80</sup> INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT. Bosque Secos en Colombia. 2014.

#### ▪ Planes de Cuencas y Reglamentación Local

Aunque no existe en la actualidad una ordenación ambiental del río Cauca en su cuenca alta, gran parte de las subcuencas que lo abastecen tienen un plan de ordenación aprobado. Sumado a ello, Cormagdalena en el año 2007 realizó el estudio de Plan de Manejo de la Cuenca del Río Magdalena – Cauca, que reconociendo las limitantes de jurisdicción de esa corporación, pone en conjunto la cuenca de los dos principales ríos andinos de Colombia y genera un planeamiento que atiende a tres líneas básicas: Eje de Reforestación, Eje Contaminación y Eje Restricción Artificial de Caudal<sup>81</sup>.

En el Tramo 1 del Corredor del río Cauca en la ordenación de cuencas con respecto al área de protección forestal del río Cauca se encuentran situaciones disímiles entre cuencas, por ejemplo entre el ordenamiento ambiental del río Risaralda se proyecta un modelo en el cual las zonas aledañas al río Cauca tengan producción agrícola y agropecuaria hasta la orilla, mientras que en la cuenca Obando las AFP son de 20 m y en la cuenca sobre el costado occidental (RUT) se propone una AFP amplia que cubre las zonas de amenaza alta y los humedales del ecosistema ribereño.

En el Tramo 2, aunque los modelos del costado oriental (cuencas de Bugalagrande, La Paila y Tuluá) siguen conservando la dinámica actual de agricultura intensiva, en la cuenca RUT prevalece el uso forestal de protección. Sin embargo, éste es el tramo en el cual las AFP del río Cauca conservan una uniformidad de una franja de 50 m a cada lado del río.

El Tramo 3 sólo tiene ordenación de cuencas adoptado en el costado oriental, y conservan la misma línea de definición de la AFP del río Cauca del tramo anterior, pero posee algunas diferencias cartográficas a la hora de incluir los humedales, especialmente en la cuenca Amaime.

A diferencia del anterior tramo, el Tramo 4 tiene una ordenación de cuencas más desarrollada en la orilla occidental del río Cauca, en éste se presentan diferencias en la definición de la AFP y se presenta el caso problemático de la cuenca del

---

<sup>81</sup> Este tercer y último eje de esta primera versión del PMC se divide en dos principales capítulos. El primero se enfoca sobre los elementos hidrológicos y geomorfológicos que permiten determinar el impacto de restricciones artificiales sobre los caudales y niveles. Por extensión lógica se presenta en este mismo capítulo la problemática generada por los varios tipos de inundación en la cuenca y los objetivos de calidad que se deben alcanzar dentro de los 12 próximos años. (Cormagdalena, 2007)

Timba que define una zona de expansión urbana sin AFP sobre este río, con una condición de amenaza por inundación que podría tornarse en riesgo sobre la población futura de este territorio.

Por último, el Tramo 5 cuenta con solo un POMCH aprobado de un total de seis, la cuenca de Quinamayó, para la cual el modelo propuesto tiene una diferencia con la cuenca delimitada por la CRC y no llega a la orilla del río Cauca, razón por la cual no incluye AFP para la arteria hídrica.

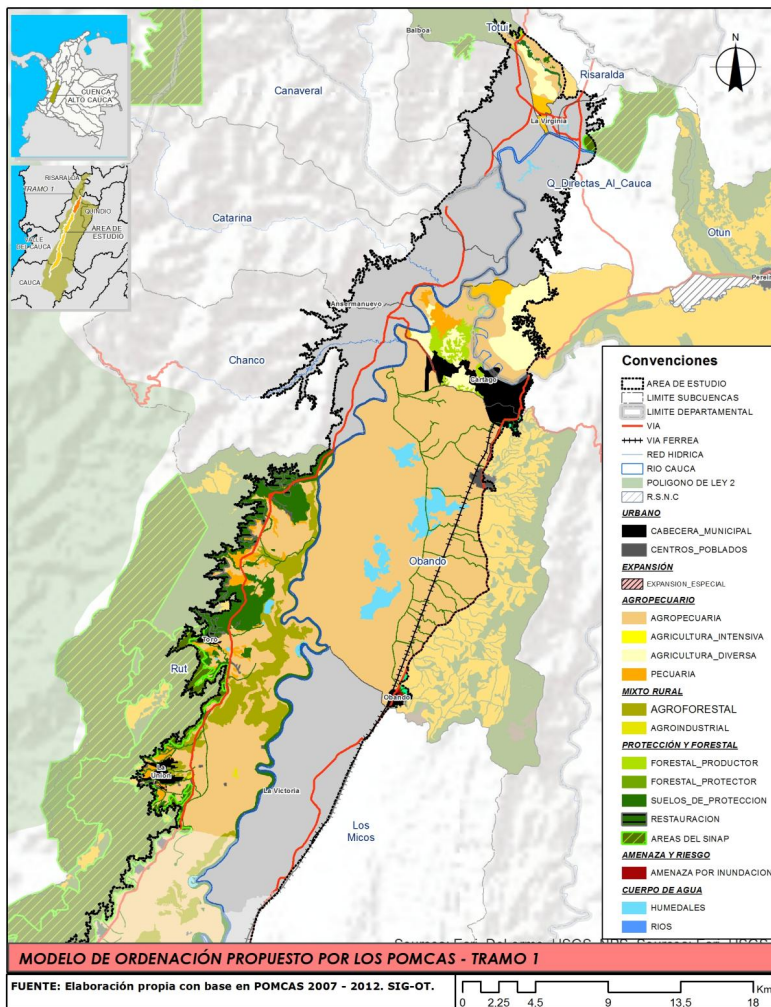


Gráfico 58. Modelos Ordenación de Cuencas Tramo 1.

Fuente: Cartografía CVC y CARDER.



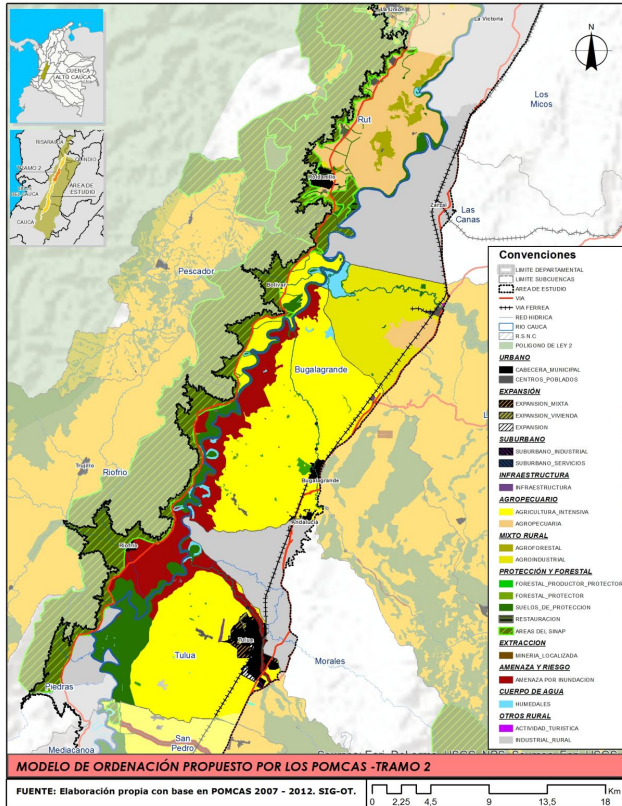


Gráfico 59. Modelos Ordenación de Cuencas  
 Tramo 2.  
 Fuente: Cartografía CVC .

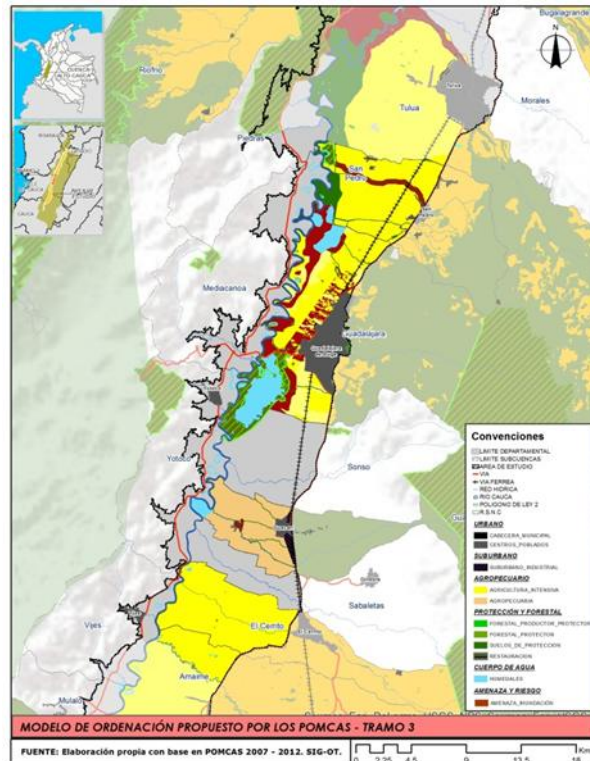


Gráfico 60. Modelos Ordenación de Cuencas  
 Tramo 3.  
 Fuente: Cartografía CVC .

Gráfico 61. Modelos Ordenación de Cuencas tramo 4.

Fuente: Cartografía CVC .

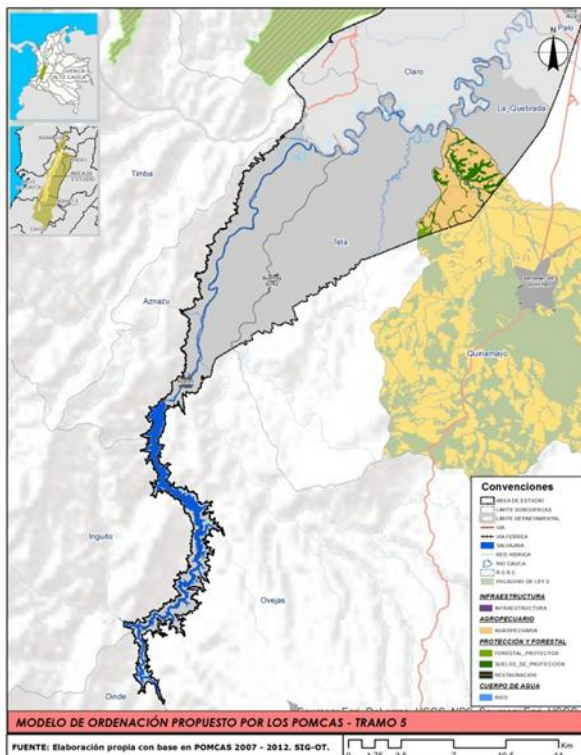
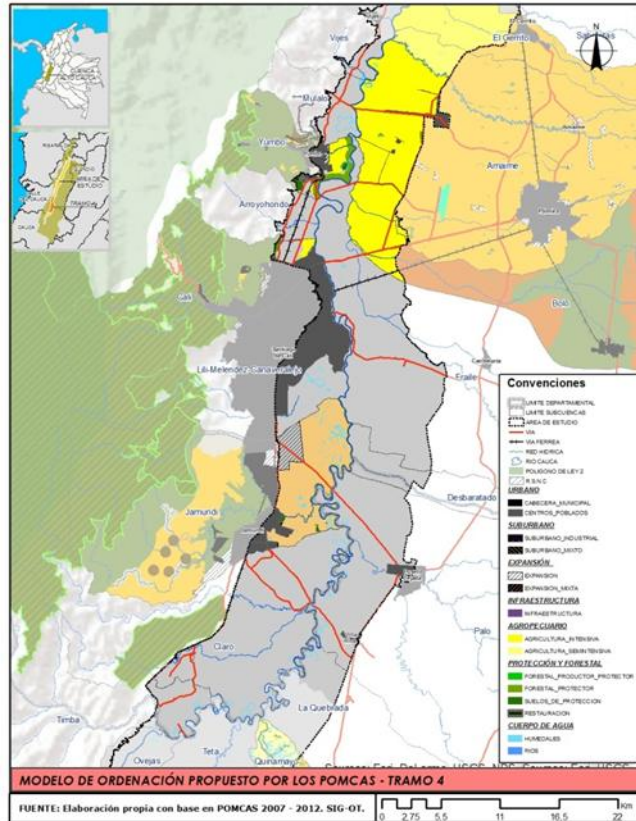


Gráfico 62. Modelos Ordenación de Cuencas Tramo 5.

Fuente: Cartografía CRC.

En el caso del ordenamiento local, los POTs han determinado AFP sobre el Cauca que muestran unas coincidencias importantes, la primera es que la amplitudes que más se repiten son 30 m y 50 m con diez municipios cada una, después las AFP de 500 m es común a cinco municipios y la de 100 m a cuatro. Con respecto a las AFP de treinta metros se encuentran localizadas en el tramo 1, 4 y 5, siendo los municipios de Suarez, Morales y Villa Rica en el Cauca los que estructuran un bloque homogéneo al igual que los municipios del departamento de Risaralda.

|   | MUNICIPIO                    | ZFP REGLAMENTADA POT (m <sup>2</sup> )                | ARTICULO POT  |
|---|------------------------------|---|---|
| TRAMO 1.<br>RISARALDA-<br>NORTE VALLE                   | LA VIRGINIA                  | Según valle de Inundación                             |   |
|   | BALBOA                       | Según valle de Inundación                             |   |
|   | PEREIRA                      | Según valle de Inundación                             |   |
|   | LA UNION                     | 30  | Art. 14 Par. 2 Ac. 09/2000, DTS pag 48 (componente gral)                        |
|   | ANSERMANUEVO                 | 50  | Art. 236 Ac. 004/2001   |
|   | CARTAGO                      | 50  | Art. 35 Ac. 05/2006   |
|   | TORO                         | 50  | Art. 55 Ac. 08 2001   |
|   | OBANDO                       | 50  | Art. 39 Ac. /2000   |
| TRAMO 2. NORTE<br>VALLE-TULUA                           | LA VICTORIA                  | 50  | Art. 30 Ac. 017/2000  |
|   | ROLDANILLO                   | 50  | Art. 10 P 1.1.2 Ac. 038/2006  |
|   | BOLIVAR                      | 200   | Art. 68 Ac. 025/2000 DTS 5.3.3.   |
|   | TRUJILLO                     | 200   | Art. 129 Ac. 015/2001   |
|   | RIOFRIO                      | 30  | Art. 9 Ac. 003/2001   |
|   | ZARZAL                       | 60  | Art. 113 Ac. 019/2001   |
|   | BUGALAGRANDE                 | 100   | Art. 42 / Ac. 036/2000  |
| ANDALUCIA   | 560                          | Art. 37 Ac. 037/2000                                  |   |
|   | TULUA                        | 60m de protección estricta y 500m de ronda hidráulica | Art. 14 y 26 Ac. 30/2000  |
| TRAMO 3.<br>CENTRO VALLE                                | YOTOCO                       | 50  | Art. 187 Dec. 067/2014  |
|   | VIJES                        | 30  | Art. 17 Ac. 054/2000  |
|   | SAN PEDRO                    | 30  | RESTRICCIONES Y POSIBILIDADES DE DESARROLLO URBANO ACTUAL                       |
|   | GUADALAJARA DE BUGA          | 50  | Art. 28 / Ac. 068/2000  |
|   | GUACARI                      | 60  | COMPONENTE RURAL DEL PBOT Ac. 018/2000  |
|   | GINEBRA                      | 30  | Art. 100 Ac. /2000  |
| TRAMO 4.<br>CONURBACIÓN<br>METROPOLITANA<br>VALLE-CAUCA | EL CERRITO                   | 50  | Art. 39 . P6 Ac. 05 /2001   |
|   | YUMBO                        | 500   | Art. 36 Ac. 0028/2001   |
|   | SANTIAGO DE CALI (tramo sur) | 60  | Art. 86 Par. 1: Una franja forestal 60 m Ac. 0373/2014                          |
|   | SANTIAGO DE CALI (tramo      | desde orilla hasta parte seca del                     | Art. 86 parag. 1: Entre el borde del río y la pata seca del dique Ac. 0373/2014 |



|                          | MUNICIPIO              | ZFP REGLAMENTADA POT (m²)  | ARTICULO POT              |
|--------------------------|------------------------|--|---------------------------|
|                          | canal sur - río Cali)  | jarillón   |                           |
|                          | JAMUNDI                | 50   | Art. 226/2002 Ac.21/2002  |
|                          | PALMIRA                | 60   | Art. 17/2001 Ac. 109/2001 |
|                          | CANDELARIA             | 100  | Art. 50 Ac. 02/2015       |
|                          | PUERTO TEJADA          | 500  | Art. 52 Ac. /2006         |
|                          | VILLA RICA             | 200m uso agroforestal y los siguientes 50m para la construcción de obras hidráulicas | Art. 157 Ac. 025/2002     |
| TRAMO 5. NORTE DEL CAUCA | BUENOS AIRES           | 50   | Art. 43 Ac. /2000         |
|                          | SUAREZ                 | 30   | Art 83 Ac. /2000          |
|                          | MORALES                | 30   | Art. 26 no.2 Ac. /2002    |
|                          | SANTANDER DE QUILICHAO | 200m uso agroforestal y los siguientes 50m para la construcción de obras hidráulicas | Art. 36 Ac. 022/2002      |

Tabla 29. Área forestal protectora del río Cauca- POT municipales.

Fuente: POT de los municipios del corredor del río Cauca. 2015.

Nota 1: Villa Rica tiene 30 m al Cauca y con la integración de humedales queda con 75 m.

Nota 2: Para la franja de Protección del Embalse de Salvajina en Suárez y Morales: Se consideran áreas de reserva y/o conservación absoluta los terrenos ubicados a partir de la cota máxima que puede alcanzar el espejo de agua del embalse de Salvajina 1155 msnm y la cota 1200. msnm, franja de territorio que es propiedad de la EPSA. Dicha franja (298.02 Ha) debe ser aislada y reforestada y se destinará para uso público transitorio como parques y para actividades recreativas y educativas y también de manera transitoria. (Ver delimitación en el mapa No 8 de Areas Protección, Conservación y Recuperación de los Recursos Naturales y del Medio Ambiente, se identifica con el símbolo Fpe).

Las AFP de 500 m se encuentran localizadas en municipios del Tramo 1, 3 y 4, siendo los municipios de Toro, Obando, La Unión, Trujillo y La Victoria los que establecen una uniformidad en este aspecto. En el Tramo 4, en la margen izquierda del Río Cauca desde la desembocadura del Río Jamundí hasta la desembocadura del Canal Interceptor Sur, se define como Área Forestal Protectora una franja de quinientos **(500) metros** de ancho medidos desde la orilla del río. Entre el canal Interceptor Sur y la desembocadura del Río Cali, se define como franja, la que va desde la orilla izquierda del río, hasta la pata seca del jarillón. En la margen izquierda del Río Jamundí se establece un Área Forestal Protectora de cincuenta (50) metros de ancho, medidos desde el borde del cauce. Las Áreas Forestales Protectoras de las demás corrientes de régimen permanente existentes en el suelo rural y en el suelo de expansión urbana, serán de treinta (30) metros a cada lado, medidos desde las orillas. Las Áreas Forestales Protectoras de las corrientes de régimen estacional existentes en el suelo rural y en el suelo de expansión urbana, se establecen en treinta (30) metros de ancho, a cada lado, medidos a partir del eje del cauce.

### 3.3.2 HUMEDALES.

La "Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas", RAMSAR, se adopta en el país por medio de la ley 357 de 1997. Por esta ley los humedales toman un nivel de importancia mayor a la conservación y restauración, por lo cual se deben regular las actividades que causen impactos sobre estos ecosistemas. En el año 2002 el Ministerio del Medio Ambiente crea la política nacional para los humedales interiores del país, teniendo en cuenta los lineamientos ambientales promulgados en la ley 99 de 1993, buscando propiciar condiciones de conservación y el manejo de la conservación de ciénagas, pantanos, lagos, lagunas y demás ecosistemas hídricos continentales.

Dos años más tarde en 2004 el MAVDT (Ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial) por medio de las resolución 157 de 2004, reglamenta el uso sostenible, la conservación y el manejo de los humedales, y se desarrollan aspectos referidos a los mismos en aplicación de la Convención RAMSAR.

En 2006 el MAVDT promulga la resolución 196, por la cual se adopta a partir de las guías RAMSAR, la guía técnica para la formulación de planes de manejo para humedales en Colombia, encaminados a planificar acciones para la

conservación y uso racional de estos cuerpos de agua biodiversos. Plantea una zonificación en la delimitación del humedal que incluye zonas de conservación, restauración y uso sostenible

En esta misma línea de acción, por medio del acuerdo 038 de 2007 la corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, promueve la participación de distintos actores en la elaboración y/o ejecución de los Planes de Manejo Ambiental para la mitigación, prevención, compensar o corregir impactos ambientales sobre los humedales en función de su conservación y/o preservación. De conformidad a este acuerdo, al el decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1999, en la región se han adelantado las siguientes acciones:

- a. Se declararon los humedales naturales del valle geográfico del Río Cauca como reservas de recursos naturales renovables (46 humedales), con el fin de adelantar en ellos programas para lograr su restauración, conservación y preservación.
- b. Se reglamenta la ejecución de los Planes de Manejo Ambiental.
- c. Hasta el año 2007, se habían elaborado 14 planes de manejo ambiental Humedales de Guarinó, Guinea, Avispal, Higuierón, Platanares, Navarro, El Estero, Marañón, Timbique, Carambola, La Trozada, El Burro, La Marina, El Cocal, La Bolsa, Bocas de Tuluá, Madrigal, Videles, Chiquique, La Herradura, Remolino, Gota e´ Leche, Cementerio, Laguna Alfa, Laguna de Sonso, Ciénaga San Antonio y Ciénaga Tiacuante.
- d. Desde el año 2005 se promueve la declaratoria de la laguna de Sonso y el sistema de madrevejas circundantes como sitio RAMSAR.
- e. Al año 2010 se encontraba en proceso la actualización de los planes de manejo ambiental correspondientes a los humedales de Laguna de Sonso (Bugá), Madreveja Cedral (San Pedro), Yocambo (Yotoco), Pital y Mateo (Bugalagrande), Cabezón (Jamundí) y el Conchal (Bugá). A este año se encontraban en construcción los planes de manejo ambiental de los humedales; Badeal (Cartago), Herradura (La Unión), Timbique (Palmira); Bocas de Tuluá, Madrigal, Cementerio (Tuluá); Cocal, Maizena, Gota e 'Leche, Laguna de Sonso (Bugá); Navarro, Estero (Cali), Alfa (Dagua) y algunos de los humedales de Buenaventura.

En Risaralda, la CARDER adoptó la Resolución 061 de 2007, para demarcar áreas forestales protectoras de nacimientos y corrientes de agua en suelos rurales y

suburbanos; así mismo, mediante Resolución 1796 de 2009 se adoptan los Determinantes Ambientales para el Ordenamiento Territorial de las Municipios del Departamento. Posteriormente se emitieron las Resoluciones 702 de 2011 y 3056 de 2010 con algunas precisiones para las Determinantes Ambientales; el Acuerdo 028 de 2011, por el cual se fijan los lineamientos para orientar el desarrollo de las áreas urbanas, de expansión urbana y de desarrollo restringido en el suelo rural y el Acuerdo 029 de 2011, por el cual se adoptan determinaciones para la protección y conservación de la calidad de las aguas subterráneas del departamento. Esta legislación se constituye en la base para la identificación, delimitación, protección y conservación de los humedales en Risaralda<sup>82</sup>.

Actualmente, la CARDER se encuentra realizando una identificación y caracterización parcial de los humedales de las zonas suburbanas y rurales de Pereira y La Virginia y desde el 2009 se identificaron humedales en los municipios de Santa Rosa, La Virginia, Dosquebradas y Pereira, siguiendo la metodología establecida por la Resolución 0196 de 2006 del MAVDT, por la cual se adopta la guía técnica para la formulación de planes de manejo para humedales en Colombia<sup>83</sup>.

---

<sup>82</sup> Información disponible en: <http://www.carder.gov.co/web/es/humedales-del-departamento-de-risaralda>

<sup>83</sup> Información disponible en: <http://www.carder.gov.co/web/es/humedales-del-departamento-de-risaralda>

|  | <b>La Constitución Política.</b>   | <b>El Código de Recursos Naturales y del Medio Ambiente.</b>  | <b>La Ley 357/97</b>   | <b>Ley 1450 de 2011</b>  | <b>Las Resoluciones del MAVDT y acuerdos de las CAR.</b>  |
|--|--|---|--|--|---|
| <b>NACIONAL</b>  | Consagra la protección al medio ambiente, fundamentalmente en los artículos 79 y 80, bajo la denominación "De los Derechos Colectivos y del ambiente".   | Los decretos 2811/74 y la Ley 99/93, contienen un gran número de disposiciones relacionadas indirectamente con los humedales, y todo lo concerniente a las aguas no marítimas.  | Ley aprobatoria de la Convención Ramsar. Por medio de la cual se aprueba la "Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional.   | Por medio del cual se permite la restricción de actividades de alto impacto ambiental y establece la responsabilidad del MAVDT y las CAR en el proceso de zonificación, ordenamiento de estos ecosistemas. | Están encaminadas a promover el uso racional, la conservación y la recuperación de los humedales en los ámbitos nacional, regional y local. |
|  | Las resoluciones del MAVDT: la Resolución 157/04, a través de la cual se reglamenta el uso sostenible, la conservación y el manejo de los humedales, y se desarrollan aspectos referidos a los mismos en aplicación de la Convención Ramsar. Resolución 196/06, tiene por objetivo planificar las acciones encaminadas a la conservación y uso racional de los humedales, elaboradas a partir de las guías Ramsar de 1994. |   |  |  |   |
| <b>NORMATIVA</b>   | <b>INSTRUMENTOS LEGALES EN EL VALLE DEL CAUCA</b>  |   |  |  |   |
|  | Acuerdo No. 038 de 2007  | Planes de manejo ambiental  |  |  |   |
|  |  | Por medio del acuerdo 038 de 2007, se promueve la participación de distintos actores en la elaboración y/o ejecución de los Planes de Manejo Ambiental para mitigación, prevención, compensar o corregir impactos ambientales sobre los humedales en función de su conservación y/o preservación.   |  |  |   |
|  | <b>REGIONAL</b>  | 2003-2007   | 2010   |  |   |
| De conformidad con el decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1999, se declararon los humedales naturales del valle geográfico del Río Cauca como reservas de recursos naturales renovables (46 humedales), con el fin de adelantar en ellos programas para lograr su restauración, conservación y preservación. Se reglamenta la ejecución de los Planes de Manejo Ambiental. |  | Se elaboraron 14 planes de manejo ambiental desde el año 2003 y 13 en el año 2007. Humedales de Guarinó, Guinea, Avispal, Higuierón, Platanares, Navarro, El Estero, Marañón, Timbique, Carambola, La Trozada, El Burro, La Marina, El Cocal, La Bolsa, Bocas de Tuluá, Madrigal, Videles, Chiquique, La Herradura, Remolino, Gota e´ Leche, Cementerio, Laguna Alfa, Laguna de Sonso, Ciénaga San Antonio y Ciénaga Tiacuante. | Actualización de los planes de manejo ambiental correspondientes a los humedales de Laguna de Sonso (Bugá), Madre Vieja Cedral (San Pedro), Yocambo (Yotoco), Pital y Mateo (Bugalagrande), Cabezón (Jamundí) y el Conchal (Bugá). A este año se encontraban en construcción los planes de manejo ambiental de los humedales; Badeal (Cartago), Herradura (La Unión), Timbique (Palmira); Bocas de Tuluá, Madrigal, Cementerio (Tuluá); Cocal, Maizena, Gota e 'Leche, Laguna de Sonso (Bugá); Navarro, Estero (Cali), Alfa (Dagua) y algunos de los humedales de Buenaventura |  |   |
| Desde el año 2005 la corporación viene promoviendo la declaratoria de la laguna de sonso y el sistema de madre viejas circundantes como sitio RAMSAR (es decir como humedales de importancia internacional). EL Complejo de Humedales del Alto Río Cauca, cuenta con un área aproximada de 8731 hectáreas; asociados a la Laguna del Sonso.                                    |  |   |  |  |   |

Tabla 30. Gobernanza de los humedales en Colombia.

Fuente: elaboración propia

▪ **Localización de humedales y asociación con la morfodinámica del río Cauca**

La mirada de conjunto permiten evidenciar que de los 35 municipios con jurisdicción en la franja del corredor, 27 presentan área ocupada con humedales dentro de esta delimitación. Los municipios de Buga, San Pedro y Yotoco, son los municipios que presentan mayor porcentaje de área ocupada por estos cuerpos de agua (10.2, 2.83 y 2.30 % respectivamente), respecto al área del municipio en el corredor. En el departamento del Cauca, los municipios que presentan mayor porcentaje de área asociada a humedales son Villarrica (1.45%) y Buenos Aires (0.42%), gracias al área de los humedales el Mango (30.58ha) y Agua Mona (19.53ha), respectivamente. En Risaralda el municipio de Pereira cuenta con el mayor porcentaje de área asociada a humedales (0,56). Los municipios con menor porcentaje en todo el corredor son Cartago (0.11%) y Ansermanuevo (0.12%) en el Valle del Cauca.

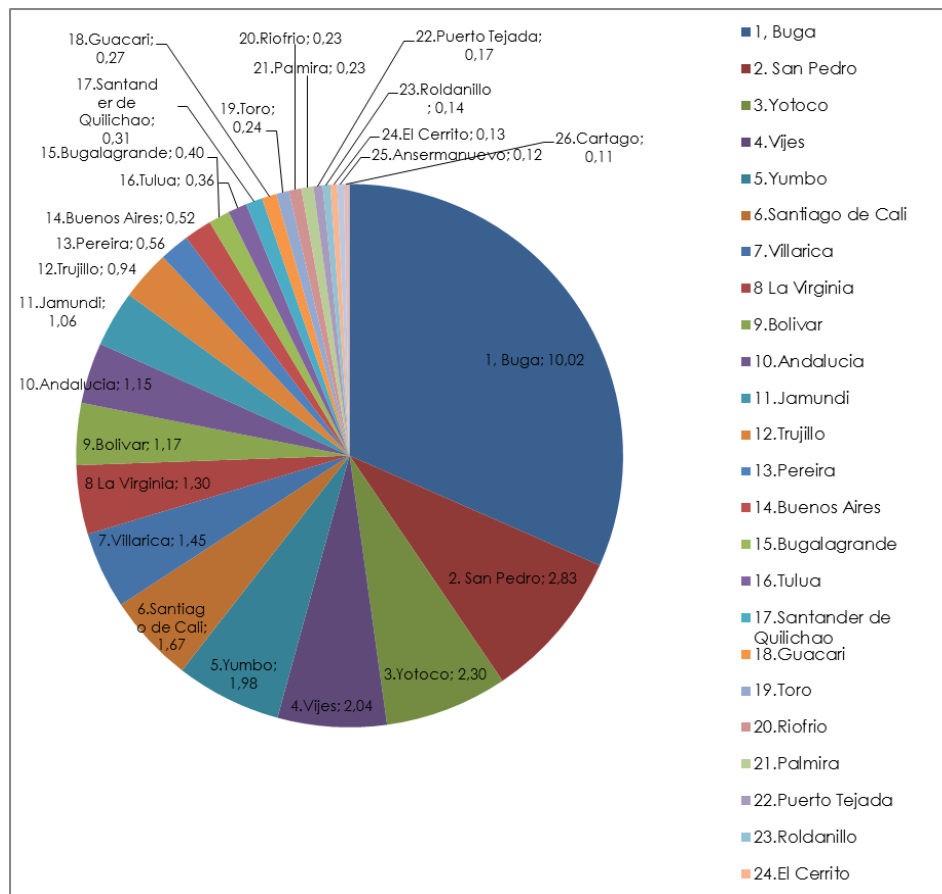


Gráfico 63. Porcentaje de Área ocupada por los humedales en los municipios (respecto al área del municipio en el corredor).

Fuente: Elaboración propia.



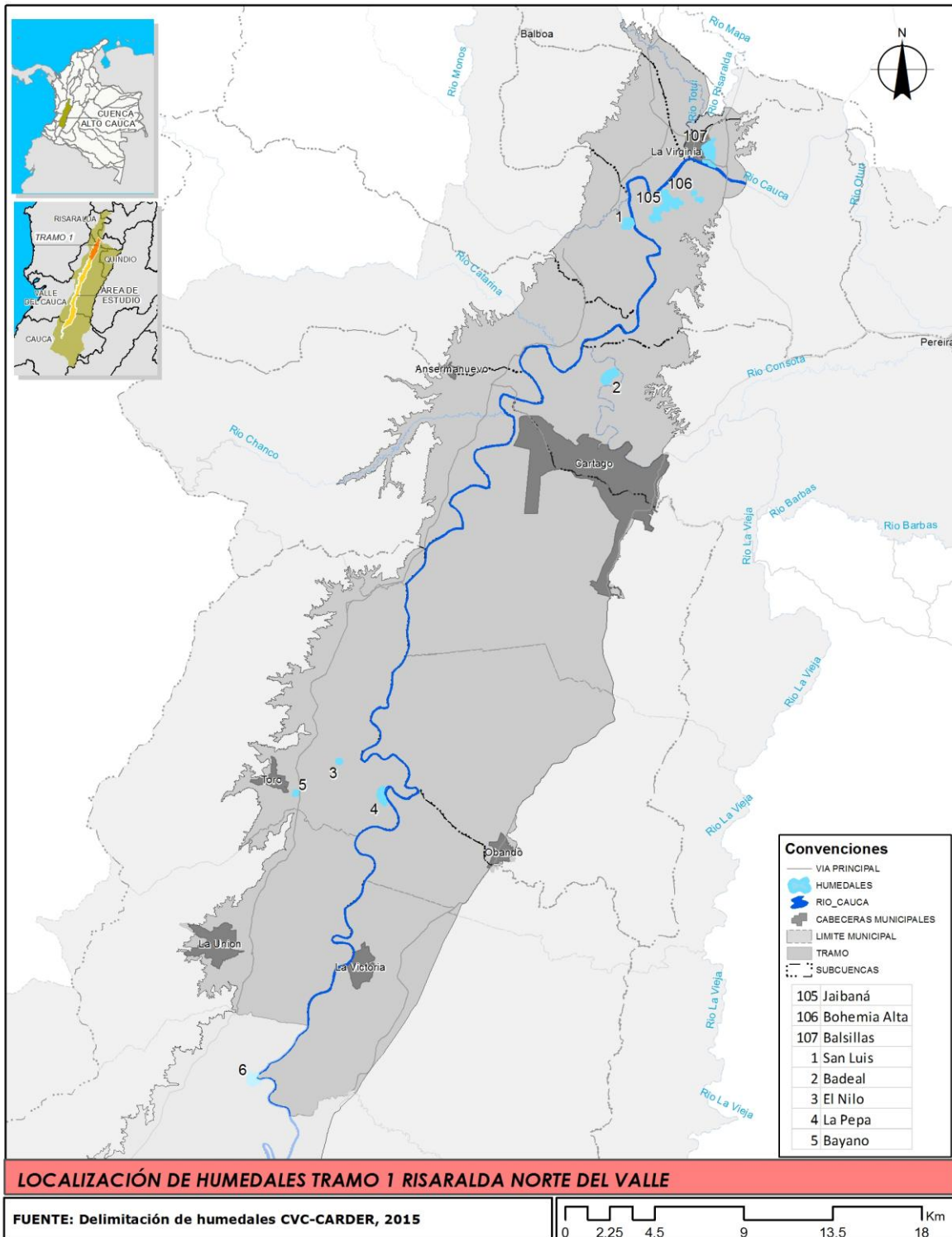


Gráfico 64. Localización de humedales en el Tramo 1 del Corredor Río Cauca. RISARALDA NORTE-VALLE. (Se encuentran ubicados 8 humedales).

Fuente: Elaboración propia con base en Cartografías CVC y Carder 2014

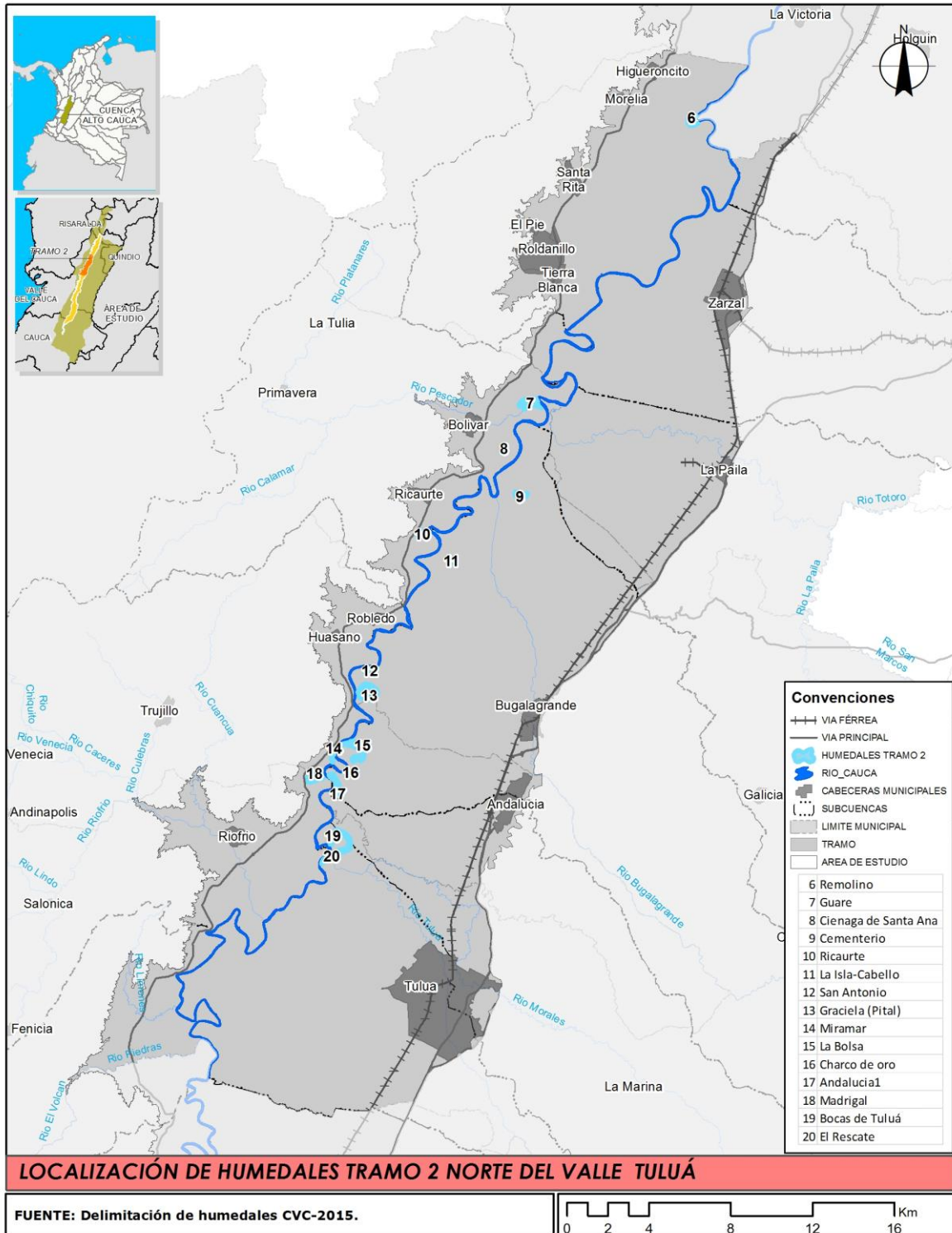


Gráfico 65. Localización de humedales en el Tramo 2 del Corredor Río Cauca. NORTE DEL VALLE-TULUÁ. (Tiene ubicados 15 humedales).

Fuente: Elaboración propia con base en Cartografías CVC 2014.

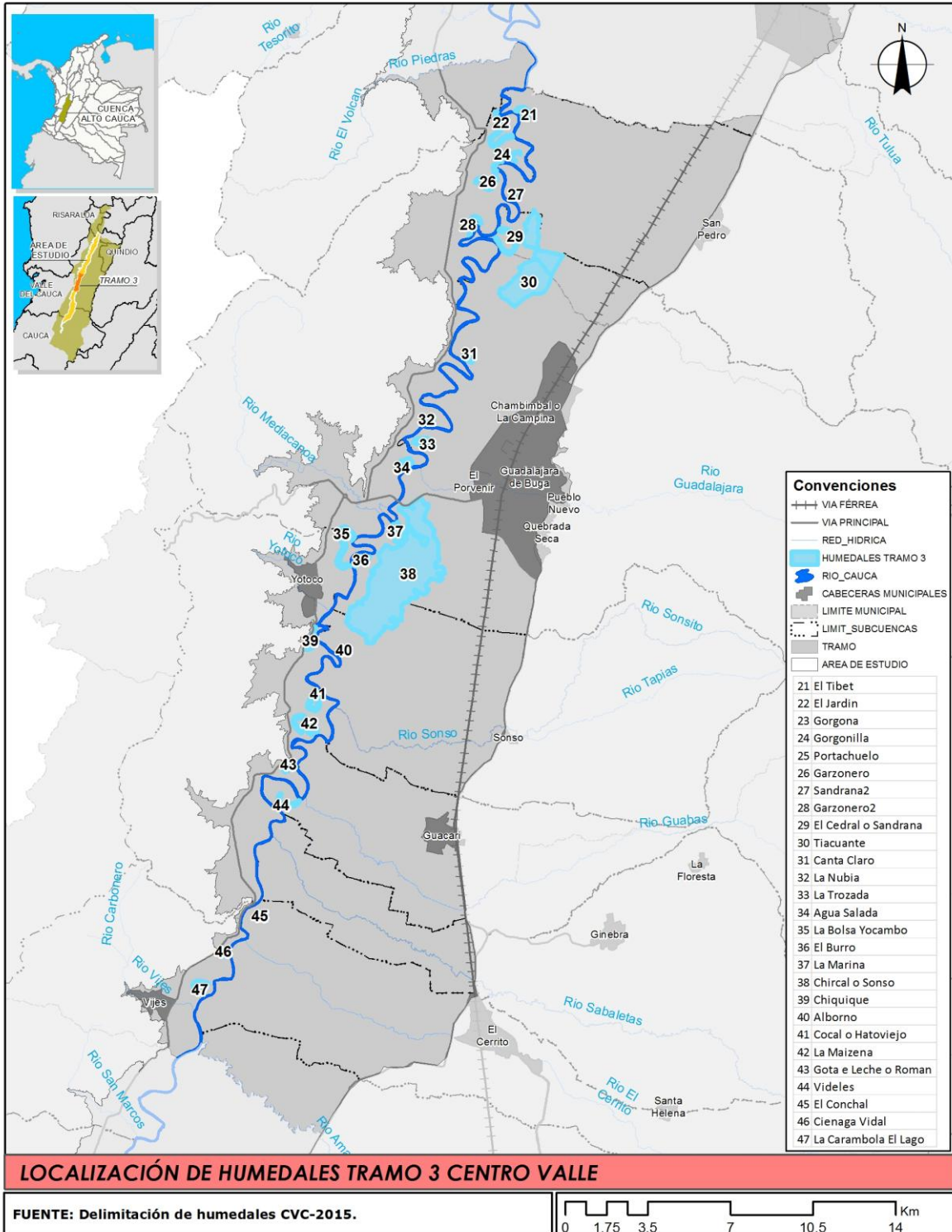


Gráfico 66. Localización de humedales en el Tramo 3 del Corredor Río Cauca. CENTRO DEL VALLE-BUGA. (Tiene ubicados 27 humedales).

Fuente: Elaboración propia con base en Cartografías CVC 2014.



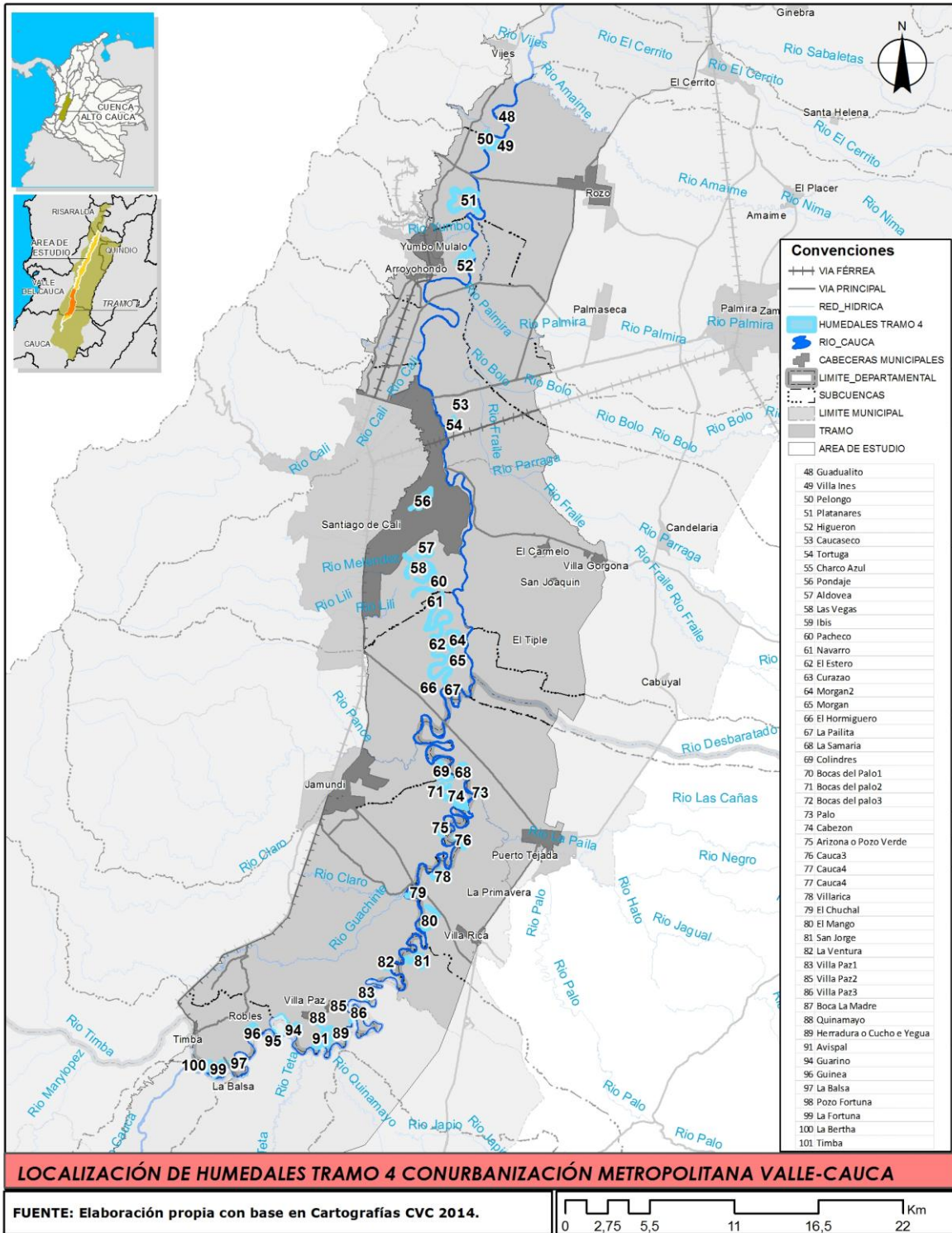


Gráfico 67. Localización de humedales en el Tramo 4 del Corredor Río Cauca. CONURBANIZACIÓN METROPOLITANA-NORTE CAUCA. (Se localizan en el tramo un total de 49 humedales).

Fuente: Elaboración propia con base en Cartografías CVC 2014 y CRC 2014.

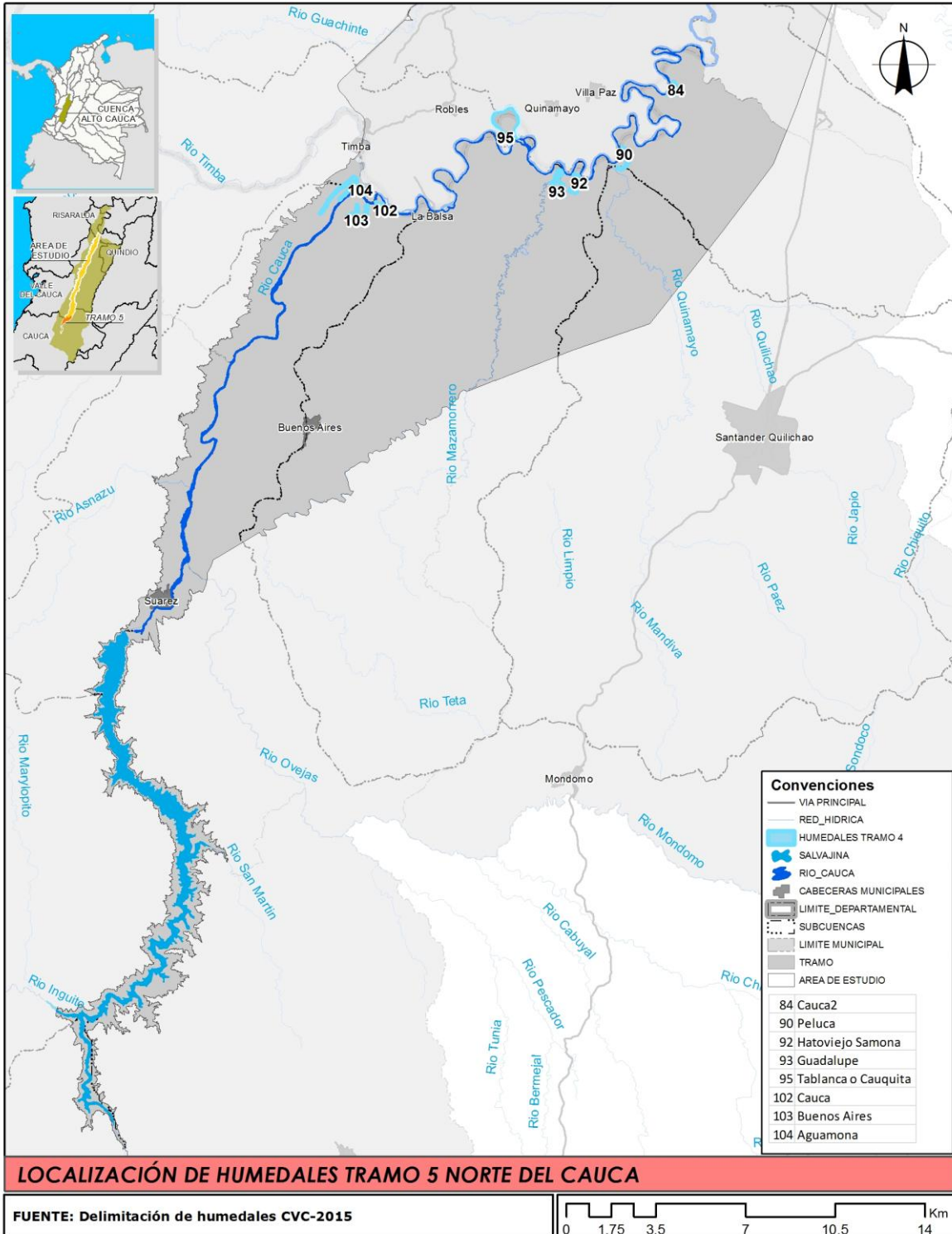


Gráfico 68. Localización de humedales en el Tramo 5 del Corredor Río Cauca. NORTE DEL CAUCA. (Se localizan en el tramo un total de 8 humedales).

Fuente: Elaboración propia con base en Cartografías CRC 2014.

▪ **Área de los humedales en los municipios**

Los municipios de Buga, Yotoco, Cali y Jamundí son los que presentan mayor área ocupada por humedales en el corredor. Mientras que Ansermanuevo, el Cerrito y La Virginia son los que presentan un área más reducida. En el Valle la reserva natural Laguna de Sonso (1,052 ha) y el humedal Ticuante (377ha) ubicados en los municipios de Buga y San Pedro son los de mayor extensión en toda el área del corredor. Los humedales Jaibaná en Pereira y Balsillas en La Virginia tienen la mayor área de inundación en Risaralda.

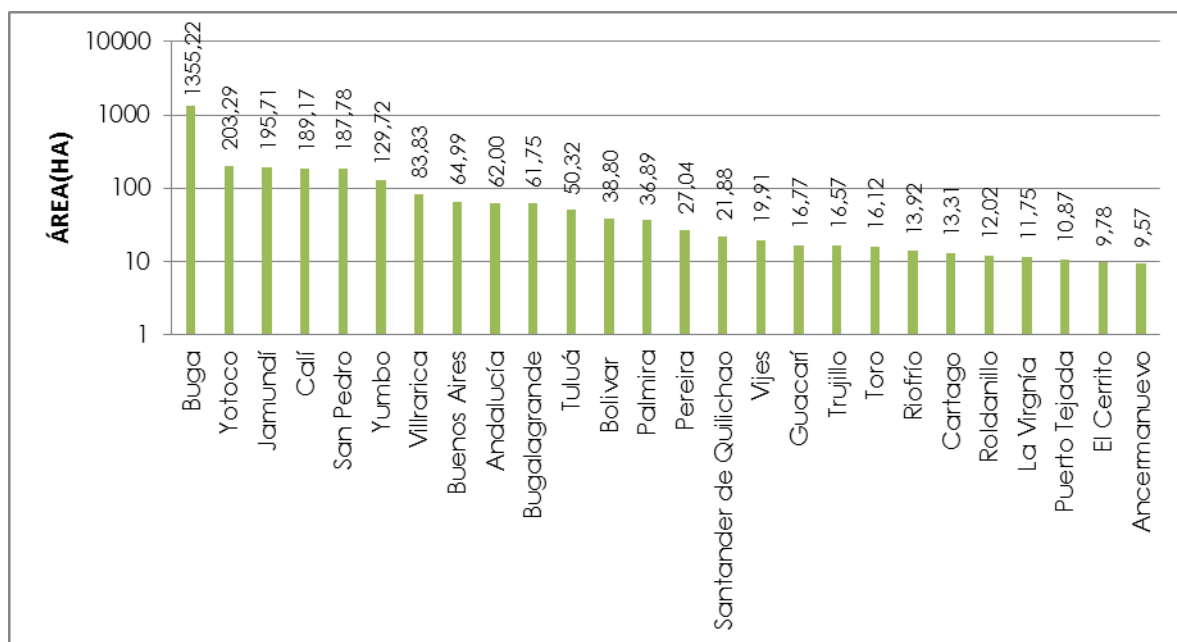


Gráfico 69. Área de Humedales.

Fuente elaboración propia

Los municipios de Jamundí (23), Cali (13) y Yotoco (13) del Valle del Cauca son los que presentan mayor número de humedales en todo el territorio de interés. Mientras que los municipios de Ansermanuevo, Cartago, Guacarí, Cerrito, Riófrio, Roldanillo y La Virginia cuentan con solo un humedal su zona de jurisdicción dentro de la franja del corredor. En la Tabla 31 se especifica el número de humedales en cada municipio y el área de cada uno y el porcentaje de área ocupada por estos en relación al área del municipio en el corredor.



| MUNICIPIOS             | Área del Municipio en el corredor (Ha) | HUMEDALES            | Área_Ha  | % de área ocupada por los humedales en el municipio (tramo corredor). | % DE ÁREA TOTAL OCUPADA POR LOS HUMEDALES EN EL MUNICIPIO | Declaratoria Acuerdo 038 de 2007 | PLANES DE MANEJO |     |
|------------------------|--|----------------------|----------|---|---|----------------------------------|------------------|-----|
| Buenos Aires           | 12.493,09                              | Aguamona             | 19,73    | 0,16  | 0,52  |                                  | SI               |     |
|                        |  | Buenos Aires         | 15,82    | 0,13  |   |                                  |                  |     |
|                        |  | Cauca                | 1,26     | 0,01  |   |                                  |                  |     |
|                        |  | Tablanca o Cauquita  | 16,73    | 0,13  |   |                                  |                  |     |
|                        |  | Guadalupe            | 11,45    | 0,09  |   |                                  | SI               |     |
| Puerto Tejada          | 6.300,09                               | Palo                 | 0,35     | 0,01  | 0,17  |                                  | SI               |     |
|                        |  | La Samaria           | 10,52    | 0,17  |   |                                  | SI               |     |
| Santander de Quilichao | 6.996,39                               | Hatoviejo Samona     | 8,65     | 0,12  | 0,312761295   |                                  |                  |     |
|                        |  | Peluca               | 7,68     | 0,11  |   |                                  |                  |     |
|                        |  | Cauca2               | 5,55     | 0,08  |   |                                  |                  |     |
| Villarica              | 5.774,90                               | San Jorge            | 17,61    | 0,30  | 1,45  |                                  | SI               |     |
|                        |  | El Mango             | 30,58    | 0,53  |   |                                  |                  |     |
|                        |  | El Chuchal           | 13,30    | 0,23  |   |                                  | SI               |     |
|                        |  | Villarica            | 10,19    | 0,18  |   |                                  |                  |     |
|                        |  | Cauca4               | 4,57     | 0,08  |   |                                  |                  |     |
|                        |  | Cauca3               | 7,59     | 0,13  |   |                                  |                  |     |
| Andalucia              | 5.392,93                               | Andalucia1           | 19,64    | 0,36  | 1,14963477  |                                  |                  |     |
|                        |  | La Bolsa             | 39,88    | 0,74  |   |                                  | SI               | NO  |
|                        |  | Charco de oro        | 2,24     | 0,04  |   |                                  | SI               | NO  |
|                        |  | Graciela (Pital)     | 0,24     | 0,00  |   |                                  | SI               | NO  |
| Ansermanuevo           | 7.832,90                               | San Luis             | 9,57     | 0,12  | 0,122176968   |                                  | NO               |     |
| Bolívar                | 3.326,02                               | Ricaurte             | 10,70    | 0,32  | 1,166618484   |                                  | SI               | NO  |
|                        |  | Guare                | 26,15    | 0,79  |   |                                  | SI               | NO  |
|                        |  | Ciénaga de Santa Ana | 1,95     | 0,06  |   |                                  |                  |     |
| Buga                   | 13.525,70                              | La Marina            | 17,94    | 0,13  | 10,02   |                                  | SI               | SI  |
|                        |  | El Burro             | 18,62    | 0,14  |   |                                  | SI               | SI  |
|                        |  | Alborno              | 2,44     | 0,02  |   |                                  |                  |     |
|                        |  | La Trozada           | 15,23    | 0,11  |   |                                  | SI               | SI  |
|                        |  | Canta Claro          | 11,11    | 0,08  |   |                                  | SI               | NO  |
|                        |  | Tiacuante            | 232,90   | 1,72  |   |                                  | SI               | SI  |
|                        |  | El Cedral o Sandrana | 4,73     | 0,03  |   |                                  | SI               | SI* |
| Bugalagrande           | 15.560,50                              | Chircal o Sonso      | 1.052,24 | 7,78  | 0,40  |                                  | SI               |     |
|                        |  | Graciela (Pital)     | 34,10    | 0,22  |   |                                  |                  | SI* |
|                        |  | San Antonio          | 13,22    | 0,08  |   |                                  | SI               | SI  |
|                        |  | La Isla-Cabello      | 4,00     | 0,03  |   |                                  |                  |     |
| Cartago                | 12.444,80                              | Cementerio           | 10,44    | 0,07  | 0,11  |                                  | SI               | SI  |
|                        |  | Badeal               | 13,31    | 0,11  |   |                                  | SI               | SI  |

| MUNICIPIOS      | Área del  | HUMEDALES                 | Área_Ha | % de área | % DE ÁREA   | Declara- | PLANES |
|-----------------|-----------|---------------------------|---------|-----------|-------------|----------|--------|
| El Cerrito      | 7.628,80  | El Conchal                | 9,78    | 0,13      | 0,13        |          | SI*    |
| Guacari         | 6.134,60  | Videles                   | 16,77   | 0,27      | 0,27        | Si       | SI     |
| Jamundi         | 18.540,90 | La Bertha                 | 3,30    | 0,02      | 1,05        |          |        |
|                 |           | La Fortuna                | 10,52   | 0,06      |             |          |        |
|                 |           | Guinea                    | 18,64   | 0,10      |             | Si       | SI     |
|                 |           | Timba                     | 1,06    | 0,01      |             |          |        |
|                 |           | La Balsa                  | 6,07    | 0,03      |             |          | SI     |
|                 |           | Tablanca o Cauquita       | 15,21   | 0,08      |             |          |        |
|                 |           | Guarínó                   | 15,38   | 0,08      |             | Si       | SI     |
|                 |           | Herradura o Cucho e Yegua | 16,49   | 0,09      |             |          |        |
|                 |           | Avispal                   | 18,19   | 0,10      |             | Si       | SI     |
|                 |           | Quinamayo                 | 2,23    | 0,01      |             |          |        |
|                 |           | Boca La Madre             | 0,37    | 0,00      |             |          |        |
|                 |           | Villa Paz3                | 4,00    | 0,02      |             |          |        |
|                 |           | Villa Paz2                | 3,39    | 0,02      |             |          |        |
|                 |           | Villa Paz1                | 3,59    | 0,02      |             |          |        |
|                 |           | La Ventura                | 6,36    | 0,03      |             |          |        |
|                 |           | Cauca4                    | 1,94    | 0,01      |             |          |        |
|                 |           | Arizona o Pozo Verde      | 5,51    | 0,03      |             |          |        |
|                 |           | Cabezón                   | 26,16   | 0,14      |             | Si       | SI     |
|                 |           | Bocas del palo3           | 0,82    | 0,00      |             | Si       | NO     |
|                 |           | Bocas del Palo1           | 9,09    | 0,05      |             | Si       | NO     |
| Bocas del palo2 | 3,67      | 0,02                      | Si      | NO        |             |          |        |
| Colindres       | 22,56     | 0,12                      | Si      | NO        |             |          |        |
| Pozo Fortuna    | 1,17      | 0,01                      |         | NO        |             |          |        |
| Palmira         | 16.203,30 | Tortuga                   | 1,25    | 0,01      | 0,22766967  |          | NO     |
|                 |           | Caucaseco                 | 7,08    | 0,04      |             |          | NO     |
|                 |           | Villa Ines                | 22,48   | 0,14      |             | Si       | NO     |
|                 |           | Guadualito                | 6,08    | 0,04      |             |          |        |
| Riofrio         | 6.018,02  | Madrigal                  | 13,92   | 0,23      | 0,23        | Si       | SI     |
| Roldanillo      | 8.548,90  | Remolino                  | 12,02   | 0,14      | 0,14        | Si       | SI*    |
| San Pedro       | 6.630,50  | Tiacuante                 | 145,00  | 2,19      | 2,83        |          |        |
|                 |           | El Cedral o Sandrana      | 24,89   | 0,38      |             |          | SI     |
|                 |           | Sandrana2                 | 5,44    | 0,08      |             |          |        |
| Toro            | 6.679,25  | El Tibet                  | 12,44   | 0,19      | 0,241359429 | Si       | NO     |
|                 |           | La Pepa                   | 12,10   | 0,18      |             | Si       | NO     |
|                 |           | Bayano                    | 1,74    | 0,03      |             |          |        |
| Trujillo        | 1.762,10  | El Nilo                   | 2,29    | 0,03      | 0,940355277 | Si       | NO     |
|                 |           | Madrigal                  | 5,43    | 0,31      |             |          |        |
|                 |           | Miramar                   | 11,14   | 0,63      |             |          |        |
| Tulua           | 14.172,80 | El Rescate                | 9,92    | 0,07      | 0,36        |          |        |
|                 |           | Bocas de Tulua            | 40,41   | 0,29      |             | Si       | SI     |
| Vijes           | 975,06    | Carambola El Lago         | 13,35   | 1,37      | 2,04        | Si       | SI     |

| MUNICIPIOS       | Área del  | HUMEDALES             | Área_Ha | % de área | % DE ÁREA | Declara-                                | PLANES |
|------------------|-----------|-----------------------|---------|-----------|-----------|---|--------|
|                  |           | Ciénaga Vidal         | 6,55    | 0,67      |           |   |        |
| Yotoco           | 8.840,40  | Gota e Leche o Roman  | 13,55   | 0,15      | 2,30      | Si                                      | SI     |
|                  |           | La Maizena            | 25,52   | 0,29      |           | Si                                      | NO     |
|                  |           | Cocal o Hatoviejo     | 22,98   | 0,26      |           | Si                                      | SI     |
|                  |           | Chiquique             | 12,30   | 0,14      |           | Si                                      | SI     |
|                  |           | La Bolsa Yocambo      | 43,81   | 0,50      |           | Si                                      | SI     |
|                  |           | Agua Salada           | 11,11   | 0,13      |           | Si                                      | NO     |
|                  |           | La Nubia              | 5,28    | 0,06      |           | Si                                      | NO     |
|                  |           | Garzoner <sup>2</sup> | 9,39    | 0,11      |           | Si                                      | NO     |
|                  |           | Garzoner <sup>o</sup> | 19,17   | 0,22      |           | Si                                      | NO     |
|                  |           | Gorgona               | 5,05    | 0,06      |           | Si                                      | NO     |
|                  |           | El Jardin             | 25,82   | 0,29      |           | Si                                      | NO     |
|                  |           | Portachuelo           | 5,91    | 0,07      |           | Si                                      | NO     |
|                  |           | Gorgonilla            | 3,39    | 0,04      |           |   |        |
|                  |           | Higueron              | 27,50   | 0,42      |           |   | Si     |
| Yumbo            | 6.553,39  | Platanares            | 69,66   | 1,06      | 1,98      | Si                                      | SI     |
|                  |           | Pelongo               | 32,56   | 0,50      |           | En la declaratoria aparece como Jamundí | NO     |
|                  |           |                       |         |           |           |   |        |
| Santiago de Cali | 11.348,80 | La Pailita            | 7,68    | 0,07      | 1,67      |   |        |
|                  |           | Charco Azul           | 8,58    | 0,08      |           |   |        |
|                  |           | Pondaje               | 11,32   | 0,10      |           |   |        |
|                  |           | El Estero             | 46,35   | 0,41      |           |   | SI     |
|                  |           | Morgan                | 11,44   | 0,10      |           |   |        |
|                  |           | Morgan <sup>2</sup>   | 16,13   | 0,14      |           |   |        |
|                  |           | Curazao               | 7,63    | 0,07      |           |   |        |
|                  |           | El Hormiguero         | 1,98    | 0,02      |           |   | SI     |
|                  |           | Navarro               | 6,75    | 0,06      |           |   | SI     |
|                  |           | Aldovea               | 11,44   | 0,10      |           |   |        |
|                  |           | Las Vegas             | 49,25   | 0,43      |           |   |        |
|                  |           | Pacheco               | 8,76    | 0,08      |           |   |        |
| La Virginia      | 821,74    | 107 Balsillas         | 11,75   | 1,30      | 1,35      | SI*                                     | NO     |
| Pereira          | 4770,49   | Jaibaná               | 25,93   | 0,54      | 0,56      | SI                                      | NO     |
|                  |           | 106 Bohemia Alta      | 1,11    | 0,02      |           | SI*                                     | NO     |

Tabla 31 Porcentaje de área ocupada por los humedales en el Corredor.

Fuente: Elaboración propia

Notas: Área<sup>1</sup>: área de los municipios en el corredor; Área<sup>2</sup>: área de los humedales; Área<sup>3</sup>: porcentaje de área ocupada por los humedales en los municipios (respecto a Área<sup>1</sup>); Área<sup>4</sup>: porcentaje de área total ocupada por los humedales en los municipios (respecto a Área<sup>1</sup>).

Nota: algunos humedales están bajo la jurisdicción de dos municipios. En la tabla se especifica el área del humedal correspondiente a cada municipio. Por esa razón se repiten los nombres de estos humedales compartidos.

Es imprescindible que los municipios con humedales delimitados en la franja del corredor, prioricen en la aplicación y articulación de instrumentos legales para garantizar un manejo eficiente de estos cuerpos de agua en su territorio. Dada la función de regulación hídrica, (descarga y recarga de acuíferos y zonas de amortiguamiento de altos niveles del río Cauca) la preservación de los humedales donde se incluye la zona de inundación, ronda hídrica y zonas de manejo y preservación ambiental, juega un papel muy importante para el control de inundaciones en el Valle del Cauca.

Por tanto la alteración del uso del suelo original, la contaminación y el uso desmedido de sus recursos, son grandes impactos a los que se debe prestar particular atención para no afectar sus servicios ecosistémicos. Particularmente en la cuenca alta del río Cauca las obras desarrolladas para el control de inundaciones asociadas al embalse Salvajina, la expansión de la frontera agrícola, adecuación de tierras, procesos de sedimentación, contaminación y el crecimiento urbano fueron determinantes en la alteración y/o afectación de estos ecosistemas. Los principales problemas ligados a estas intervenciones del territorio han sido la deforestación de franjas forestales asociadas, alteración de su dinámica hídrica, desecación, colmatación por sedimentos, reducción de zonas de inundación e introducción de especies invasoras.

Estos problemas socio-ambientales a los que se enfrentan los humedales de la Cuenca Alta del río Cauca se caracterizan particularmente por generarse a partir de políticas de desarrollo y de ordenamiento territorial no concertadas inconsistentes y desarticuladas e inclinadas hacia el beneficio del desarrollo sectores económicos, que traen como consecuencia fundamental técnicas de manejo inadecuadas generadoras de impactos y/o alteraciones a su dinámica hídrica natural. En la tabla 3, se presenta un panorama general de los principales problemas socio-ambientales, determinantes en el estado actual de algunos humedales en el área de estudio.

| PRINCIPALES IMPACTOS                    | PROBLEMÁTICA   | DESCRIPCIÓN  | PROCESOS Y COMPONENTES AFECTADOS  | INDICADORES                                      |
|---|--|--|---|--|
| Alteración de la dinámica hídrica       | Construcción de obras hidráulicas (Salvajina y Diques marginales)  | La interrupción de la dinámica hídrica entre los humedales y el río Cauca, causa acumulación de sedimentos y especies invasoras. Así se reduce el nivel del agua, la capacidad de almacenamiento de los humedales y la cantidad de oxígeno en el agua.                     | Recarga hídrica de los humedales  | Reducción del espejo de agua                     |
|   |  |  | Flujo de sedimentos y de especies.  | Colmatación.                                     |
|   |  |  | Regulación de inundaciones.   | Reducción de especies (peces, aves...etc.)       |
|   |  |  | Oxigenación   | Eutrofización.                                   |
| Contaminación del agua                  | Aporte de lixiviados al río Cauca y aguas residuales.  | Todos los elementos tóxicos derivados de estas fuentes de contaminación son aportados a los humedales que aún conservan su dinámica hídrica con el río Cauca y las demás fuentes de recarga, aumentando así los niveles de metales pesados en el agua y las redes tróficas | Red trófica del ecosistema (humedales)  | Presencia de metales pesados                     |
|   | Actividades mineras en los ríos afluentes del río Cauca (metales pesados) principalmente en el norte del Cauca |  | Reproducción y desarrollo especies  | Proliferación del buchón de agua y eutrofización |
|   | Aporte de agroquímicos al río Cauca y aguas subterráneas por la industria cañera.                              |  | Oxigenación de los humedales  | Turbiedad en el agua                             |
|   | Aporte de aguas residuales y residuos sólidos por asentamientos humanos  |  |   |  |
| Reducción de la zona de amortiguamiento | Ampliación de la frontera agrícola   | La invasión de tierras aledañas a los humedales ha provocado, que parte de su área inundable, sea empleada como suelo de uso agrícola y urbano en algunos humedales.   | Nivel de agua   | Reducción en la franja forestal asociada         |
|   | Claridad en la delimitación de las franjas forestales asociadas  |  | Amortiguamiento de Caudales asociados al río Cauca, a ríos afluentes y niveles freáticos. | Cercados en predios de zona de amortiguamiento   |
|   | Construcción de diques marginales  |  |   | Presencia de cultivos en zona de amortiguamiento |

| PRINCIPALES IMPACTOS                       | PROBLEMÁTICA                                 | DESCRIPCIÓN   | PROCESOS Y COMPONENTES AFECTADOS                         | INDICADORES  |
|--|--|---|--|--|
| Pérdida de biodiversidad en los humedales. | Especies introducidas                        | La proliferación descontrolada de especies introducidas, como el buchón, ha desplazado algunas especies endémicas de estos ecosistemas.   | Reproducción y desarrollo de fauna y flora endémica      | Disminución y /o extinción local de especies endémicas |
|  |  | Particularmente en la laguna de sonso la introducción de la rana toro y peces como la tilapia han alterado el ecosistema del humedal.   | Oxigenación  | Disminución del el espejo de agua.                     |
|  |  |   | Pesca  | Reducción en la población de peces.                    |
| Colmatación                                | Construcción de diques marginales            | Los ríos tributarios arrastran desde sus cuencas erosionadas gran cantidad de sedimentos que son depositados sobre el río Cauca, que a la vez en épocas de inundación son agregados a los humedales que aún conservan la dinámica hídrica con el río. | Capacidad de almacenamiento y regulación de inundaciones | Turbiedad  |
|  | Erosión de cuencas tributarias del río Cauca |   | Calidad del agua   | Disminución del nivel de agua.                         |

Tabla 32. Principales impactos socio-ambientales de los humedales

Fuente: elaboración propia<sup>84</sup>.

Es evidente que la alteración de la dinámica hídrica río-humedal y la expansión de la frontera agrícola son los principales procesos antrópicos que han condicionado el estado actual de estos cuerpos de agua en el corredor, aumentando de esta forma el grado de exposición y/o susceptibilidad del territorio frente a la amenaza por inundación por altos niveles del río Cauca en todo el Valle geográfico. Ante tal realidad, la mitigación de los impactos ambientales, la protección y/o conservación de sus zonas inundables debe ser prioridad en los planes de ordenamiento territorial y demás instrumentos ambientales como factor determinante en el grado de resiliencia de actores y sistemas productivos en el territorio.

<sup>84</sup> Con base en Viafara, C; Duque N & Guerrero F, (2014), y en información contenida en los planes de manejo de los humedales.



▪ **Análisis multitemporal**

Como ejemplo de la degradación del ecosistema y alteración de la dinámica hídrica de los humedales en el Corredor río Cauca, se realiza un análisis multitemporal de cinco humedales de la zona centro del Valle y un humedal del sur del departamento de Risaralda. Con este proceso es posible estudiar los cambios en el uso del suelo, procesos de deforestación, desecación y expansión de la frontera agrícola hacia las zonas de inundación de estos cuerpos de agua. De igual forma, es posible identificar procesos de recuperación y/o conservación, implementadas por autoridades competentes. Esta comparación permite tener una perspectiva general de las diferentes decisiones o interpretaciones que los municipios toman sobre el manejo de las cuencas, el uso del suelo y el manejo de los humedales. También es posible realizar un seguimiento de procesos dinámicos entre el humedal, el río Cauca y el entorno.

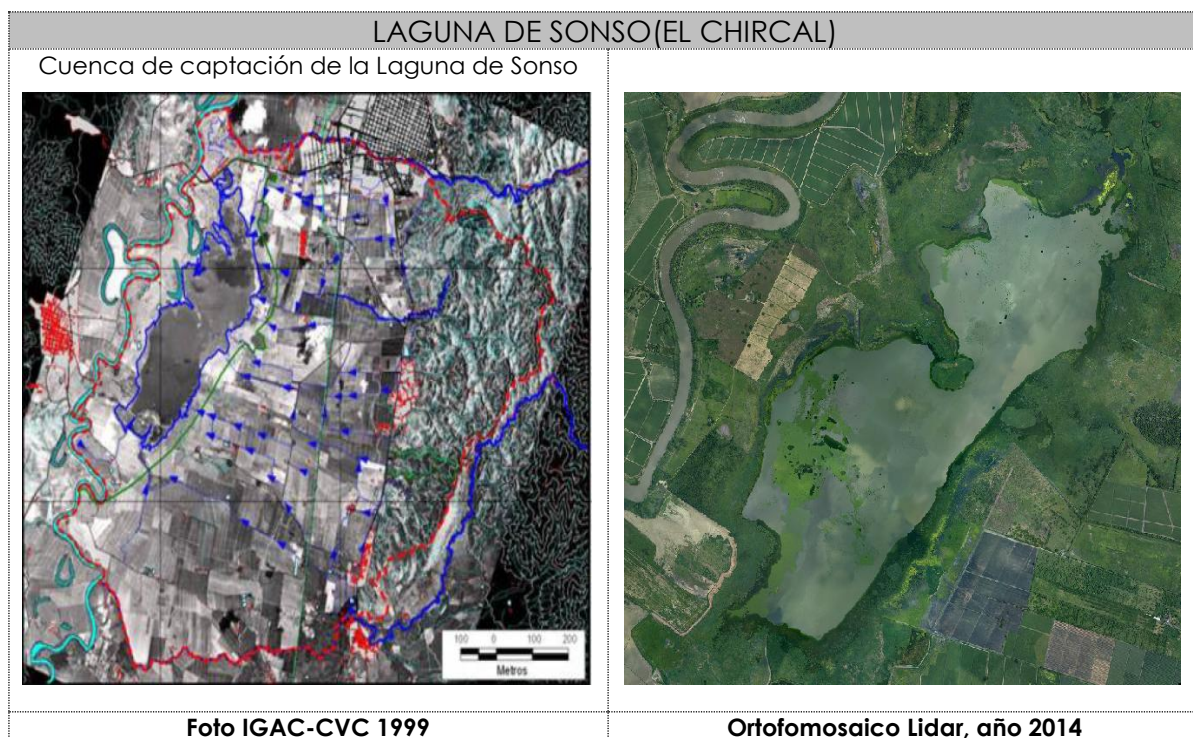


Tabla 33. Cuenca de captación de la laguna en el año 1999 y estado actual de la laguna.

Fuentes: Las señaladas para las fotos

#### ▪ Sedimentación Caso laguna de Sonso<sup>85</sup>

El deterioro progresivo de las cuencas hidrográficas tributarias del río Cauca, su deforestación y erosión a causa de la explotación agrícola y ganadera ha aumentado los niveles de arrastre y deposición de sedimentos en el río Cauca, el cual deposita gran parte de estos en la laguna. Este proceso se acelera en periodos de precipitaciones intensas, donde los caudales de escorrentía aumentan en dichas cuencas (por sus características de torrencialidad), arrastrando hacia los ríos tributarios grandes cantidades partículas del suelo erosionado que son aportados al río Cauca.

Ante esta problemática Bocanegra et al. (2008), sugieren desarrollar un estudio de sedimentación en el cual se establezcan todas las fuentes de sedimentación y la dinámica dentro de la laguna de Sonso, ya que acorde a los resultados de esta investigación el mayor peligro de desaparición de este cuerpo de agua depende de los altos volúmenes de sedimentos que ingresan por el canal Caño Nuevo aportados por el río Cauca.

Un claro ejemplo de dicho problema es la cuenca del río Palo, la cual es la cuenca tributaria que más caudal (39.2 m<sup>3</sup>/s, CVC-UNIVALLE, 2013)<sup>86</sup> y sedimentos (0,645 millones de Ton/año, CVC-UNIVALLE, 2005)<sup>87</sup> aporta al río Cauca antes de su paso por la laguna. Es una cuenca altamente deforestada por el sector agrícola, hecho que potencializa la erosión del suelo, la inestabilidad del terreno e incrementa el parámetro número de curva de la cuenca (CN) dado que no hay la suficiente cobertura vegetal que permita la retención del agua en el suelo.

El CN (número de curva) en la cuenca del río Palo de acuerdo a estudios de CVC-IREHISA, 2014<sup>88</sup> es aproximadamente de 74, lo cual indica que el 74% del agua precipitada en la cuenca es drenada hacia el cauce principal incrementando así la cantidad de material particulado arrastrado por escorrentía al río Palo es considerable, ya que en un suelo sin cobertura vegetal a mayor cantidad de agua drenada mayor cantidad de material particulado arrastrado.

---

<sup>85</sup> (2014) Viafara, C; Duque N & Guerrero F. Laguna de Sonso. Análisis a partir del informe académico presentado en la asignatura Seminario de Campo Específico de Trabajo I. Maestría en Desarrollo sustentable. Universidad del Valle.

<sup>86</sup> CVC-UNIVALLE. (2013). Análisis hidrológico de las crecientes históricas del río Cauca. Informe Técnico. Universidad del Valle, Santiago de Cali. Colombia.

<sup>87</sup> CVC-UNIVALLE. (2005). Caracterización de los tributarios del río Cauca. Tramo Salvajina-La Victoria. Cap 6, Sedimentología. Cali-Colombia.

<sup>88</sup> CVC-IREHISA. (2014). Informe Técnico. Modelación hidrológica de las subcuencas del río Cauca. Universidad del Valle, Santiago de Cali. Colombia.

Este problema es intensificado por la alteración de la dinámica hídrica de la laguna debido a la construcción de diques marginales, obras viales y de infraestructura que bloquearon sus conexiones naturales (salidas y entradas).

Por tanto, es de suma importancia establecer un plan de recuperación integral de cuencas que permita establecer el sistema río Cauca-Laguna de Sonso como un sistema integral, donde se reconozca que la fuente de los problemas de la laguna son también producto de la administración de toda la cuenca alta del río Cauca, sus cuencas tributarias, municipios y comunidades asociadas. Teniendo en cuenta lo anterior, la articulación de instrumentos de ordenamiento territorial e instrumentos ambientales, juega un papel muy importante como punto de partida para establecimiento del sistema integral río Cauca-Laguna de sonso, donde se priorice en la conservación y el manejo eficiente de estos cuerpos de agua en el territorio, como responsabilidad de todos los actores involucrados. En las fotos de la Tabla 34 se evidencian las entradas y salidas de la laguna para el año 1999 y el estado de la laguna en el año 2014.

Por otro lado, la sedimentación ocasionada por la erosión de las cuencas tributarias, afecta también la capacidad de conducción del río e influye directamente en la severidad de las inundaciones, ya que la acumulación de sedimentos disminuye la capacidad conducción del canal del río, contribuyendo de esta forma a su desbordamiento cuando se generan caudales elevados por precipitaciones intensas.

- **Humedal Bocas de Tuluá**

En el año 1964 no se encuentra formado el humedal, sin embargo, se aprecia el meandro que le dará origen. A esta fecha aún no existe área forestal. Para el año 1998 se evidencian procesos de ocupación productiva dentro de la zona de inundación del humedal. Es posible identificar mosaicos de cultivos y escasa franja forestal. El área de mayor franja forestal se localiza en la desembocadura del río Tuluá. Con la formación del humedal se altera la dinámica hídrica entre el río Tuluá y el río Cauca, ya que la desembocadura del Tuluá se mueve en dirección norte. En el año 2014 se presentan procesos de ocupación y construcción de infraestructura; se aprecian dos edificaciones y trazado de vías, dentro de la zona de amortiguamiento de inundaciones; se evidencia cierto grado erosión donde antes se habían establecidos pastos para ganadería, sin embargo, se puede observar una mayor franja forestal a esta fecha.

El plan de manejo ambiental reporta cultivos de Maíz, tomate y Soya en las inmediaciones del humedal con uso intensivo de urea, potasio y otros agroquímicos, elementos contaminantes que son depositados en el humedal por medio de canales de drenaje están conectados con el humedal. En el plan de manejo se confirma que existe una reducción en la capacidad de almacenamiento por acumulación de sedimentos depositados por el río Cauca en épocas de desbordamiento. Actualmente, no tiene canal de conexión natural con el río Cauca, existe un jarillón que cortó esta comunicación y los canales que se construyeron posteriormente se obstruyeron con sedimentos, tal vez esta sea una de las razones del acelerado proceso de transformación de la madre vieja<sup>89</sup>. Ver Tabla 34.

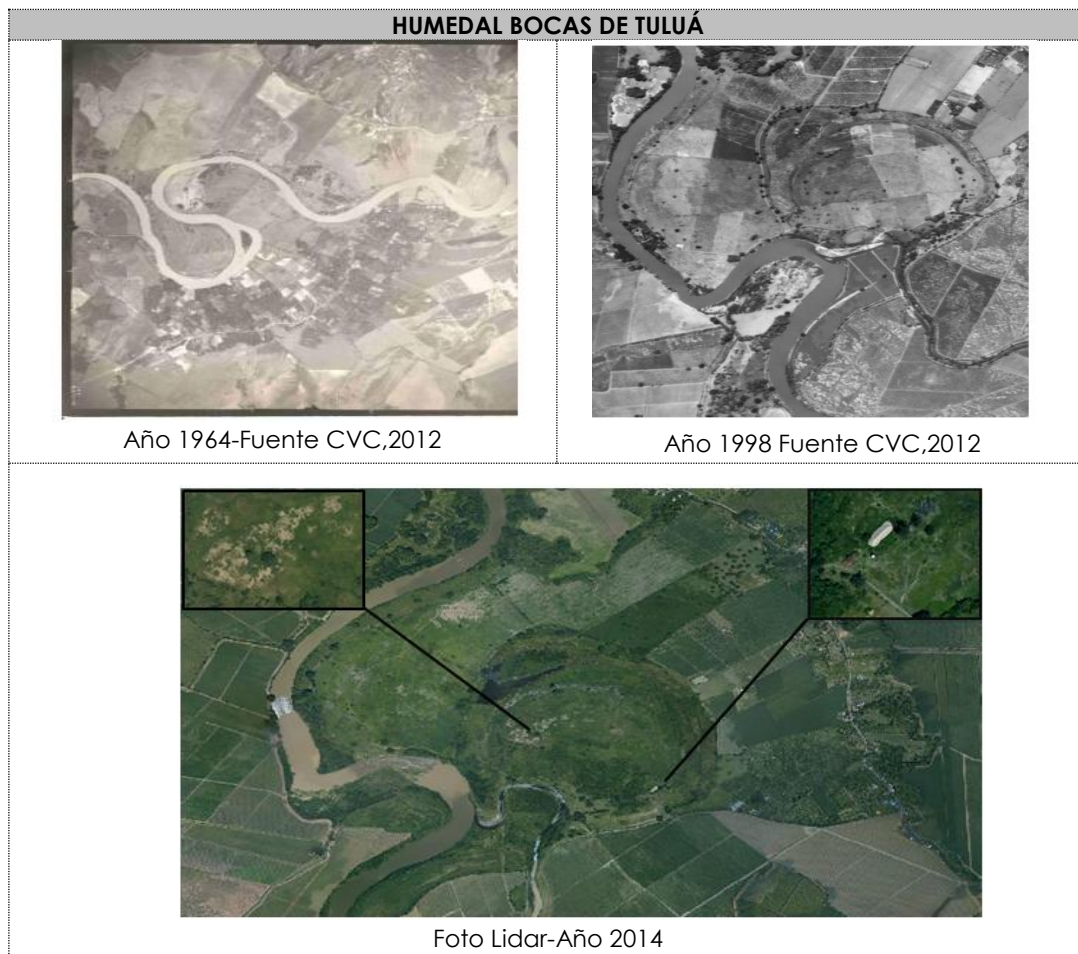


Tabla 34. Análisis Multitemporal del humedal Bocas de Tuluá

Fuentes: Las señaladas en la tabla

<sup>89</sup> (2013)CVC; FUNDACIÓN NATURAL. Plan de manejo integral de las madre viejas LA TROZADA, BOCAS DE TULUA, MADRIGAL, LA HERRADURA Y CEMENTERIO Contrato de consultoría No 0139. CVC-Fundación Natura



- **Humedal Cementerio**

En el año 1945, ya se encontraba formado el humedal, sin embargo no es posible identificar claramente el estado de la franja forestal y la zona de amortiguamiento. Tampoco se puede corroborar la presión de la frontera agrícola por la resolución de la imagen, pero no se aprecia evidencia de mosaicos de cultivos. Se detalla un marcado comportamiento sinuoso del río en la zona. En el año 1998 aunque no se aprecia por completo el humedal, si es posible observar un cambio drástico en el uso del suelo y la fuerte presión que ejerce la frontera agrícola sobre este cuerpo de agua por el establecimiento de cultivos de caña. Para el año 2014, se aprecia fuerte intervención en el área de inundación o zona de amortiguamiento, ya que ésta presenta trazados de uso agrícola. A esta problemática debe sumarse la contaminación por agroquímicos que debe sufrir el ecosistema por su cercanía e interacción con los cultivos. Por otro lado, comparando la imagen Lidar 2014 con la imagen del año 1945, es posible evidenciar una reducción en el espejo de agua del humedal. La imagen Lidar evidencia un fraccionamiento de la margen izquierda del humedal y un cambio de uso del suelo de zona de inundación a pastizales y otros cultivos. Por otro lado, es posible que la mancha de color verde claro que se aprecia sobre el espejo de agua, sean especies introducidas como el buchón de agua, el cual disminuye la cantidad de oxígeno disuelto y reduce su capacidad almacenamiento. Finalmente, se aprecia un aumento de la franja forestal en algunos sitios específicos del cuerpo de agua.

El plan de manejo ambiental (2006) reporta que en más del 50% el humedal no existe franja de forestal de protección. En este espacio predominan cultivos de caña, pertenecientes al ingenio río Paila, quienes en los últimos años han ejercido una fuerte presión sobre el ecosistema del humedal. En lo que debería ser franja forestal de protección de acuerdo al Decreto Ley 2811 de 1974, se producen quemas y procesos de deforestación. Con el fin de desecar el humedal y reclamar las tierras se han construido dos canales de desagüe, que mantienen bajo el nivel del agua. También se reportan procesos de contaminación por el desagüe en el humedal de canales que recogen los excedentes de riego de los cultivos, los cuales transportan agroquímicos empleados en la caña<sup>90</sup>. Ver Tabla 35

---

<sup>90</sup> (2013)CVC; FUNDACIÓN NATURAL. Plan de manejo integral de las madrevejas LA TROZADA, BOCAS DE TULUA, MADRIGAL, LA HERRADURA Y CEMENTERIO Contrato de consultaría No 0139. CVC-Fundación Natura

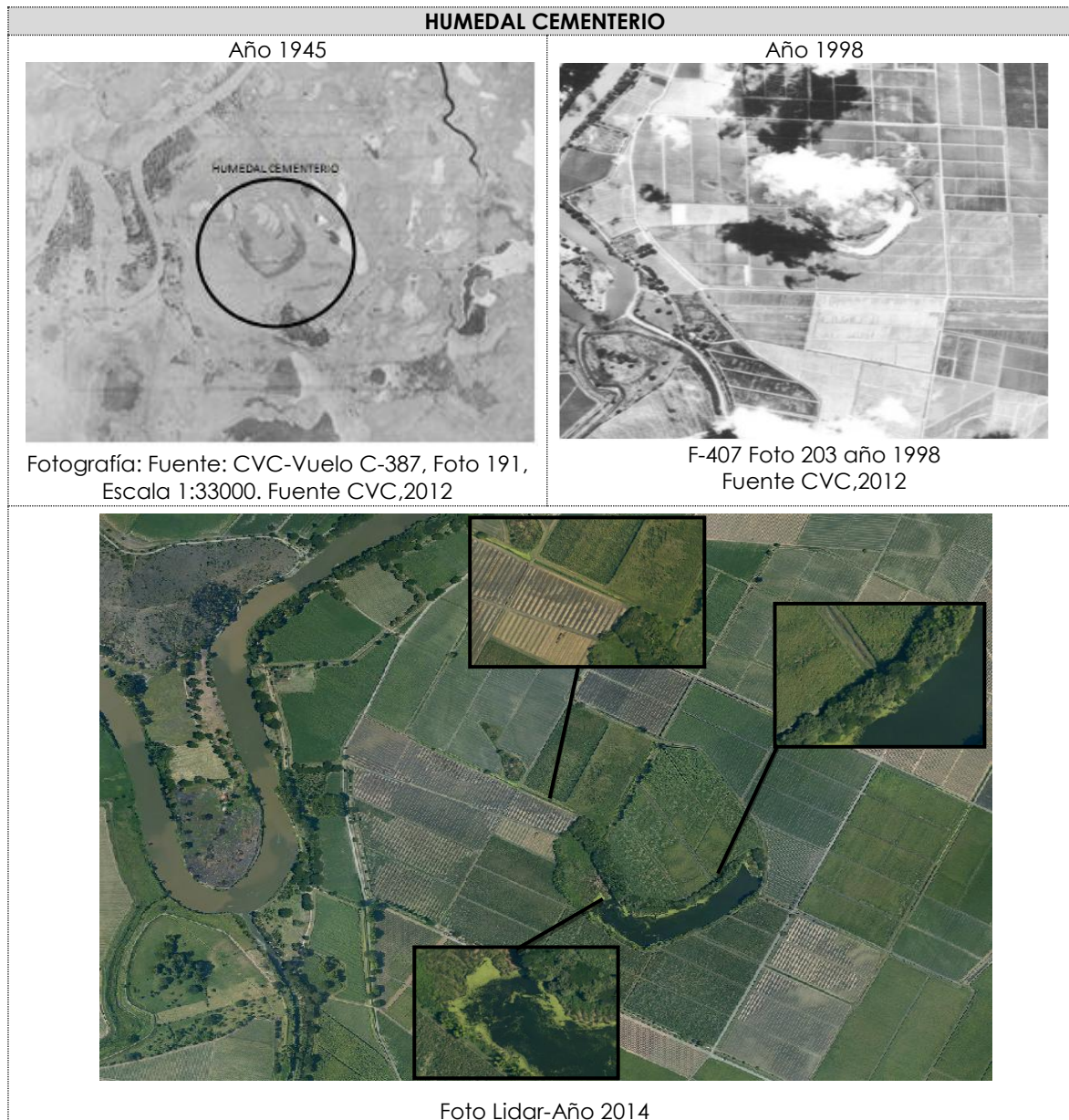


Tabla 35. Análisis Multitemporal del humedal Cementerio  
 Fuente: las señaladas en la tabla.

▪ **Humedal Madrigal**

En el año 1969, aún no se ha formado el humedal, sin embargo, se aprecia el meandro que le dará origen. No se identifican mosaicos de cultivos cercanos al meandro en el río Cauca. En el año 1998, ya se encuentra formado el humedal y es posible identificar una porción de franja forestal en el centro del humedal. Se detallan algunas divisiones del terreno, que podrían ser indicadores de la transición a un suelo para uso agrícola. La imagen Lidar del año 2014, evidencia,



la presión de la frontera agrícola sobre el humedal, los suelos que mostraban divididos en el año 1998, ya son plenamente destinados a agricultura extensiva. Es evidente el proceso de desecamiento del lado sur del humedal, justo la margen derecha, que limita con los cultivos. Se evidencian procesos de expansión rural, ya que sean levantado edificaciones sobre la margen izquierda del humedal, donde es evidente la división del terreno en predios.

El plan de manejo, reporta que el humedal ha sido destinado como receptor de aguas servidas que vienen de las quebradas Colorada y Madrigal trayendo consigo la degradación del ecosistema y la alteración de las redes tróficas<sup>91</sup>.

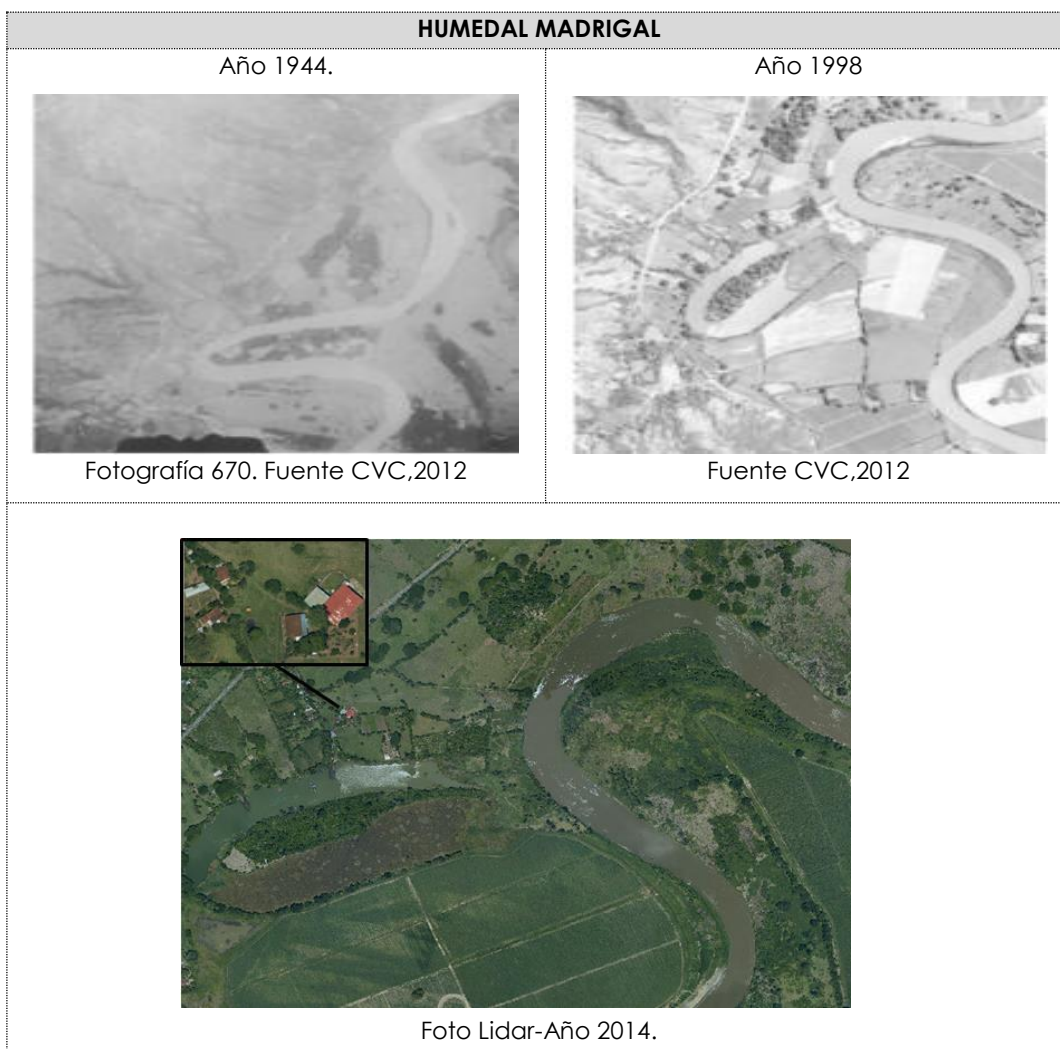


Tabla 36. Análisis multitemporal del humedal Madrigal  
 Fuente: las señaladas en la tabla.

<sup>91</sup> (2003)CVC; FUNDACIÓN NATURAL. Plan de manejo integral de las madrevejas LA TROZADA, BOCAS DE TULUA, MADRIGAL, LA HERRADURA Y CEMENTERIO Contrato de consultaría No 0139. CVC-Fundación Natura

- **Humedal la trozada**

En el año 1964 no se encuentra formado el humedal, sin embargo, se aprecia el meandro que le dará origen. No es posible distinguir procesos de ocupación productiva. En el año 2007 se aprecian algunos mosaicos de cultivos, como indicadores de expansión de la frontera agrícola, sobre los límites del humedal. Se aprecia una porción de franja forestal en el centro del humedal y un espejo de agua cubriendo la mayor parte del humedal. En el año 2014 se observa en el humedal y sus alrededores un grado de erosión del suelo bastante marcado. Las zonas que estaban ocupadas aparentemente por pastos y cultivos, han quedado con escasa cobertura vegetal. El humedal se encuentra en un 60% cubierto por Buchón de agua, problema que reduce su capacidad de almacenamiento y la cantidad de oxígeno disuelto, afectando las redes tróficas del ecosistema.

Los cultivos de caña que limitan al oriente con el humedal se encuentran protegidos por diques marginales, hecho que indica que en esta zona aledaña al humedal (entre el río Cauca y los cultivos de caña) el río la ha tomado como zona de amortiguamiento de inundaciones o se considera como zona inundable, vinculada con el humedal. La imagen Lidar también permite identificar procesos de ocupación rural, puesto que se evidencia la invasión de predios en estas zonas inundables. Ver Tabla 37

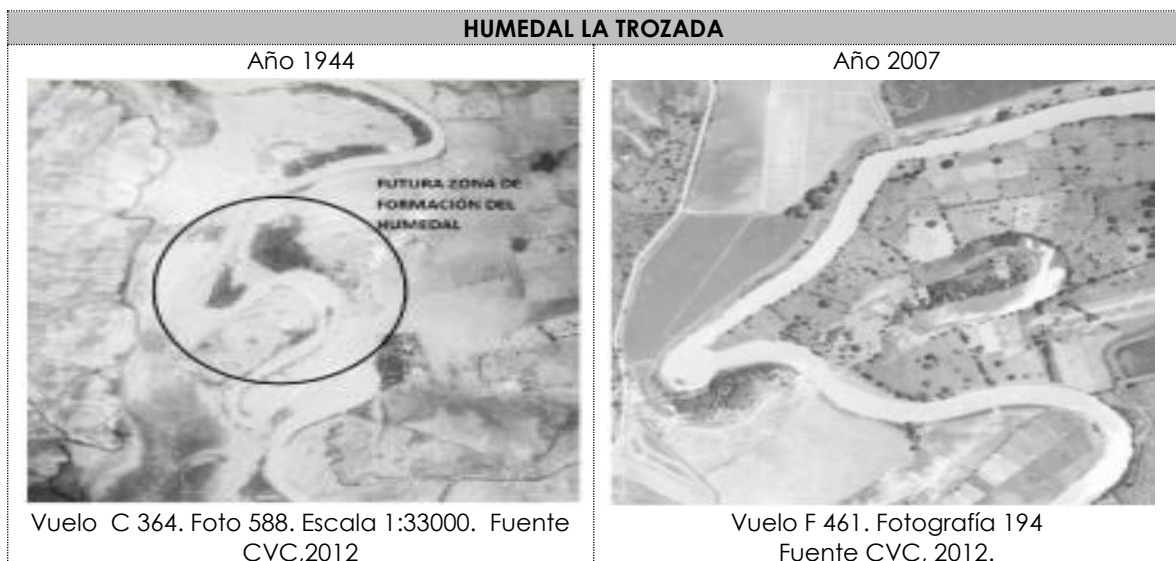




Foto Lidar-Año 2014

Tabla 37. Análisis multitemporal del humedal la trozada.

Fuente: Las señaladas en la tabla.

#### ▪ **Humedal Jaibaná**

El humedal se encuentra ubicado en la ciudad de Pereira, se caracteriza en parte por la existencia de grandes áreas inundables del Río Cauca, las cuales han sido alteradas fuertemente por las obras de drenaje, cambios de uso del suelo, e intervención antrópica. Presenta fragmentaciones en algunos sectores a causa de la expansión de la frontera agrícola. No presenta franja forestal de protección y cuenta con espejo de agua reducido. Está completamente colmatado por vegetación arbustiva, pastos y macrófitas acuáticas. No tiene delimitación y existe sobre él una fuerte presión pecuaria, ya que gran parte de su área indudable está dedicada sistemas productivos silvopastoriles y al pastoreo.

Es evidente que se aplica con rigurosidad la categoría de área de conservación, puesto que sus servicios ecosistémicos están seriamente afectados.



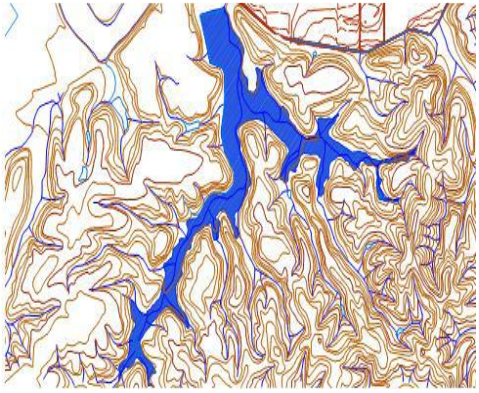

| <b>HUMEDAL JAIBANÁ</b>  |  |
|---|--|
|  |  |
| Delimitación Carder, Ficha 2014.  | Foto Lidar, 2014   |

Tabla 38. Análisis multitemporal del humedal Jaibaná

Fuentes: Las señaladas en la tabla.

El anterior análisis deja en evidencia que no existe articulación de instrumentos de manejo ambiental entre los municipios asociados al área de estudio. Ya que las interpretaciones, decisiones y acciones sobre el uso del Suelo y el manejo de los humedales son diferentes o no se aplican de igual forma en el territorio. En algunos municipios es posible identificar que algunos humedales no presentan franja de protección forestal y que, al contrario de lo establecido por la autoridad ambiental en el decreto ley 2811 de 1974, este ecosistema está siendo altamente alterado y degradado. También se evidencian procesos de expansión de la frontera agrícola sobre estas áreas de protección, llegando en algunos casos a fraccionar al ecosistema léntico. Mientras que en otros municipios es respetada plenamente la franja forestal de inundación de estos cuerpos de agua e inclusive se han reservado grandes extensiones como zonas de amortiguamiento de inundaciones.

Por otro, se evidencia una omisión a la resolución 157 de 2004 del MAVDT, que reglamenta el uso sostenible, la conservación y el manejo de los humedales, ya que los procesos de ocupación productiva y de expansión rural están causando fuertes impactos socio-ambientales sobre estos como los descritos, reduciendo así la oferta de sus servicios ecosistémicos, considerados de vital importancia para la sustentabilidad en el territorio. Por tanto, las decisiones articuladas y conformes a la ley se convierten en una alternativa importante para garantizar el uso sostenible del corredor y el manejo eficiente de las inundaciones.

La recuperación, restauración y conservación de estos humedales dentro de las diferentes categorías de planificación territorial implica una coherencia entre la formulación de sus planes de manejo y los planes de acción local, de la cuenca a la que pertenecen, de los Esquemas o Planes de Ordenamiento Municipal y las otras categorías de planificación regional y nacional<sup>92</sup>.

### 3.3.3 ACUÍFEROS Y RECURSO HÍDRICO SUBTERRÁNEO.

En el año 2004 Ingeominas hizo para Colombia la priorización de los sitios para exploración de agua subterránea, entre los cuales aparecían los departamentos de Risaralda, Quindío y Caldas, posteriormente el IDEAM ajustó la delimitación de las provincias hidrogeológicas del país, entre las cuales se encuentra la del Cauca – Patía, en la que se inscribe la totalidad del corredor de estudio en el presente documento.

Esta provincia está delimitada al oriente por el sistema de falla de Romeral, y al occidente, por el sistema de fallas del Cauca. Se extiende, hacia el norte, hasta la zona del Eje Cafetero, y hacia el sur, se estrecha en el Macizo Colombiano. “Su litología es predominantemente ígneo-metamórfica y representa diferentes etapas de la orogenia andina. En la provincia, se destaca el valle tectónico del Cauca, constituido por las subcuencas del Patía y del río Cauca. Este rasgo tectonoestratigráfico configura la provincia hidrogeológica del Cauca-Patía”<sup>93</sup>.

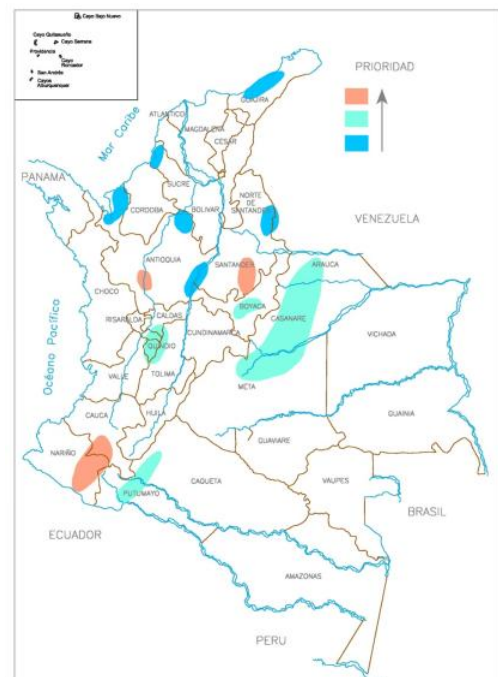


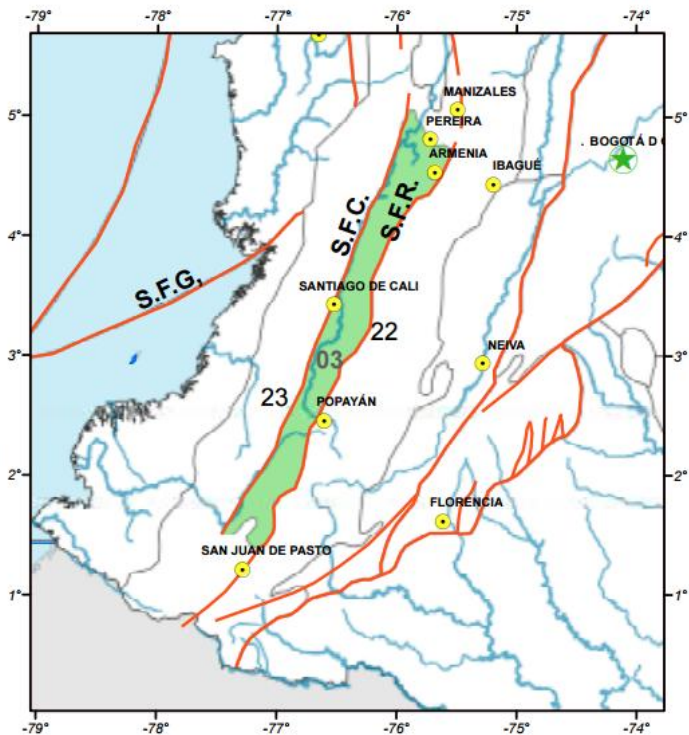
Gráfico 70. Zonas para la exploración de aguas subterráneas.

Fuente: INGEOMINAS. Programa de exploración de aguas subterráneas. 2004.

<sup>92</sup> (2003)CVC; FUNDACIÓN NATURAL. Plan de manejo integral de las madrevejas LA TROZADA, BOCAS DE TULUA, MADRIGAL, LA HERRADURA Y CEMENTERIO Contrato de consultaría No 0139. CVC-Fundación Natura

<sup>93</sup> IDEAM. Estudio Nacional del Agua. Capítulo 4. Oferta y Uso del Agua Subterránea en Colombia. 2010.





### LÍMITE

Oeste: Sistema de fallas del Cauca (S.F.C.), rocas volcánicas y sedimentarias de la Cordillera Occidental (23)

Oriente: Sistema de fallas de Romeral (S.F.R.), Cordillera Central(22)

Norte y Sur: Rocas ígneas básicas del Cretácico

S.F.G, Sistema de fallas de Garrapatas

Gráfico 71. Localización de la provincia hidrogeológica Cauca-Patía.

Fuente: IDEAM. Estudio Nacional del Agua. 2010.

En el valle del río Cauca, se identifican tres unidades de interés hidrogeológico, la recarga de estas unidades se atribuye a la precipitación (que en la zona alcanza un promedio de 1.500 mm), a la escorrentía superficial y a pérdidas por irrigación. En la cuenca del río Cauca, “la recarga –que puede superar los 4.500 millones de m<sup>3</sup> por año– es muy inferior a la extracción anual de agua subterránea mediante pozos, que es del orden de 1.650 millones de m<sup>3</sup> por año. Ello indica que (contrario a lo que ocurre en la mayoría de las provincias hidrogeológicas de Colombia), en la del Cauca-Patía la recarga es más importante que las reservas”<sup>94</sup>.

<sup>94</sup> *Ibíd.*

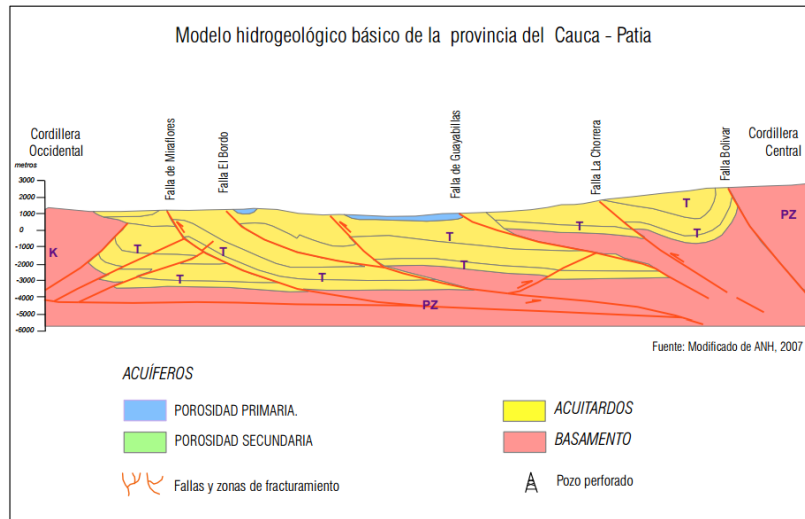


Gráfico 72. Modelo hidrogeológico básico de la provincia Cauca- Patía.  
 Fuente: IDEAM. Estudio Nacional del Agua. 2010.

Las Corporaciones Autonomas han realizado estudios en cuanto a la calidad, utilización y vulnerabilidad del recurso, los cuales han arrojado importantes hallazgos. En primer lugar, en el caso de Risaralda se encontró que existe en la zona del centro poblado de Puerto Caldas (Pereira) un acuífero de alta productividad y en el AFP del río Cauca uno de mediana productividad, en el sector de Cerritos el acuífero es de baja productividad, pero es allí donde se localizan el mayor número de explotaciones, en su mayoría para uso doméstico con un 43% del total de agua subterránea usada.

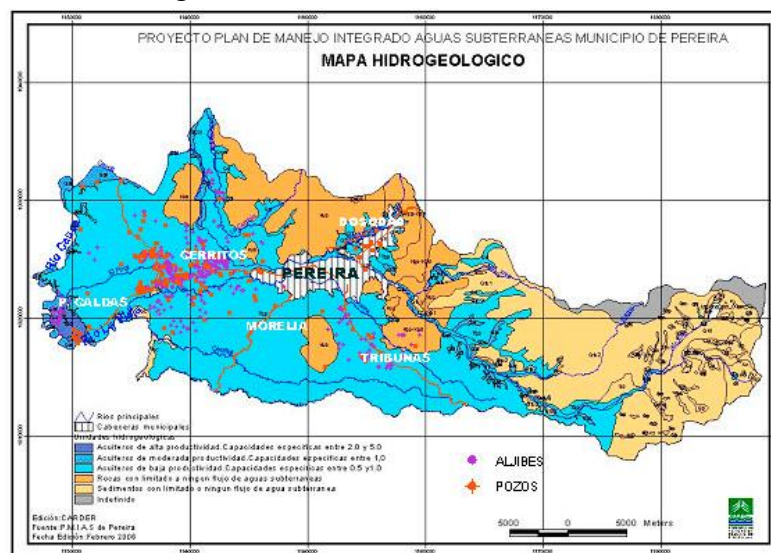


Gráfico 73. Mapa hidrogeológico del área de estudio  
 Fuente: Plan de Manejo Integrado de Aguas Subterráneas en Pereira. CARDER. 2007.

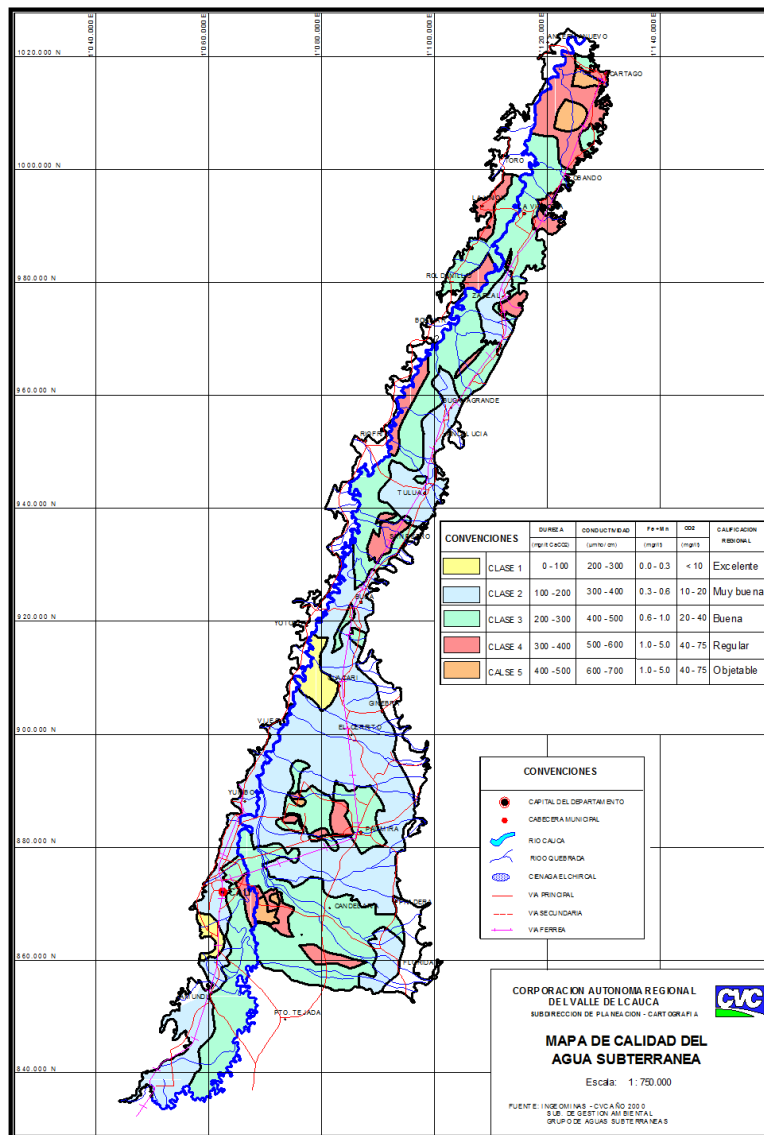


Gráfico 74. Calidad del agua subterránea.  
 Fuente: Plan de Manejo de aguas subterráneas. CVC

En segundo lugar, en cuanto a la calidad del agua subterránea del departamento del Valle del Cauca se detectaron zonas con calidad regular y objetable en la cuenca del río Amaime en el municipio de Palmira, en el eje Cali – Candelaria en el sur del departamento y en el municipio de San Pedro en el Tramo 3 del Corredor río Cauca, así mismo, en una amplia zona que se extiende desde el municipio de Obando hasta Cartago. A diferencia de la utilización del recurso que se hace en el departamento de Risaralda, el Valle del Cauca utiliza la mayoría del recurso hídrico subterráneo en el riego de cultivos lo cual suma el 94% del total del agua explotada, hecho que se ha mantenido estable durante la

década del 2000. Por último, para el Tramo 5 del Corredor no fue posible obtener información de mayor precisión en este aspecto.

| USO          | CAPACIDAD INSTALADA |              | EXTRACCIONES ANUALES |                |                |             |             |             |             | PROM. ANUAL | VOL. CONCESIONADO    | ÁREA DE ATENCIÓN |
|--------------|---------------------|--------------|----------------------|----------------|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----------------------|------------------|
|              |                     |              | AÑO 2003             | AÑO 2004       | AÑO 2005       | AÑO 2006    | AÑO 2007    | AÑO 2008    | AÑO 2009    |             |                      |                  |
|              | LIPS                | No. POZOS    | M³                   | M³             | M³             | M³          | M³          | M³          | M³          | M³          | M³/AÑO               |                  |
| DOMESTICO    | 1.044               | 98           | 7.603<br>3.563       | 7.201<br>1.072 | 7.292<br>2.767 | 1.909.173   | 1.851.312   | 8.709.924   | 10.146.768  | 6.387.797   | 11.542.934           | 106 Comunidades  |
| INDUSTRIAL   | 3.470               | 233          | 17.935.474           | 17.308.847     | 16.607.718     | 17.228.100  | 15.338.798  | 14.881.736  | 28.121.987  | 18.203.237  | 57.412.471           | 122 Industrias   |
| RIEGO        | 78.584              | 906          | 494.329.315          | 474.235.034    | 424.517.281    | 384.058.116 | 398.603.019 | 245.304.915 | 461.007.832 | 411.732.216 | 1.384.207.158        | 85,330 Has       |
| <b>TOTAL</b> | <b>83.098</b>       | <b>1.237</b> | 519.868.352          | 498.744.952    | 448.417.766    | 403.195.389 | 415.793.129 | 268.896.576 | 499.346.587 | 434.523.573 | <b>1.453.162.563</b> |                  |

Tabla 39. Extracciones anuales agua subterránea en el Valle del Cauca.

Fuente: Plan de Manejo de aguas subterráneas. CVC.

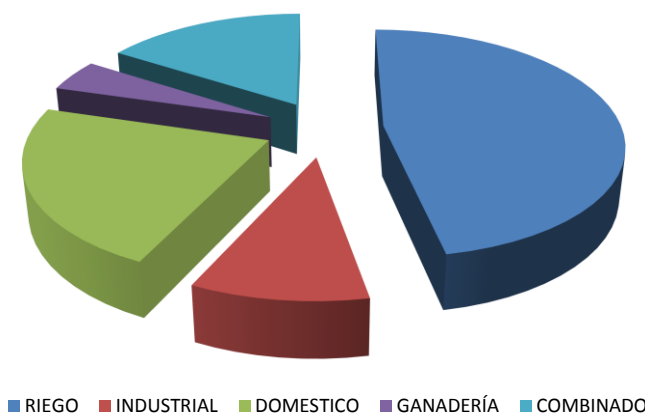


Gráfico 75. Usos del agua subterránea en los departamentos de Risaralda y Valle del Cauca.

Fuente: Elaboración propia con base a cálculos CVC y CARDER. 2009.

En cuanto a la vulnerabilidad ante la contaminación del recurso hídrico subterráneo, la Autoridad Ambiental del Valle del Cauca ha determinado las zonas altas de los municipios de Pradera, Florida y Palmira como áreas con vulnerabilidad extrema y alta (colores rosas en el mapa) de contaminación, así mismo zonas de los municipios de Ginebra, El Cerrito y Tuluá. En Jamundí, Toro, La Unión y Bolívar, la vulnerabilidad es moderada (color café claro).

Para el municipio de Pereira, la CARDER ha identificado como de vulnerabilidad alta ante contaminación la zona aledaña al río La Vieja y el centro poblado de Puerto Caldas, y la amplia zona de Cerritos está señalada como de vulnerabilidad media.

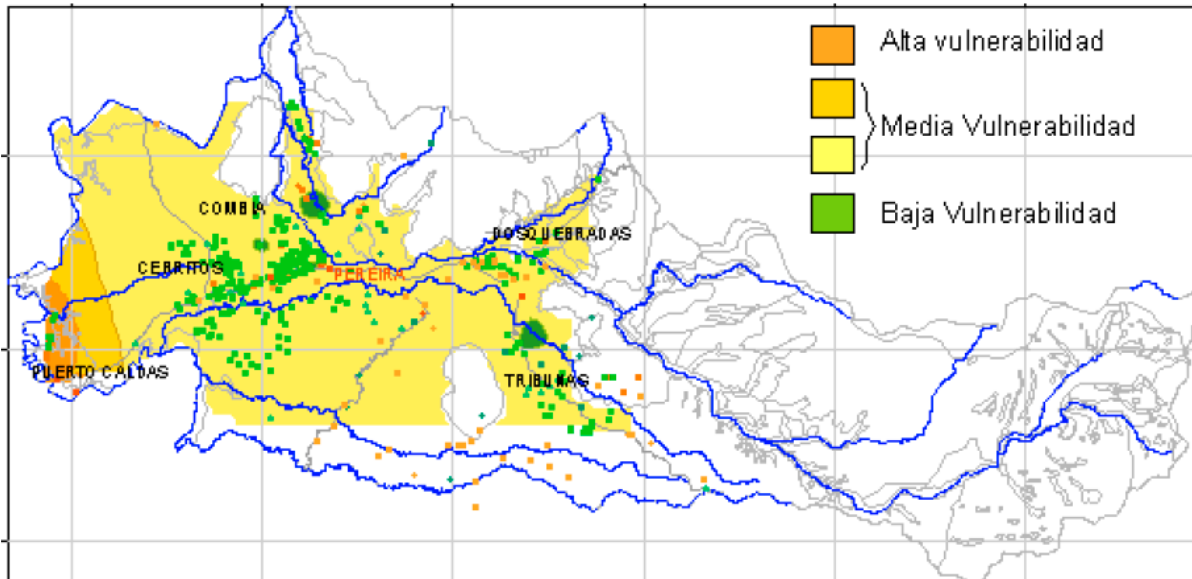


Gráfico 76. Peligro potencial de contaminación de las aguas subterráneas.

Fuente: Plan de Manejo Integrado de Aguas Subterráneas en Pereira, CARDER, 2007.



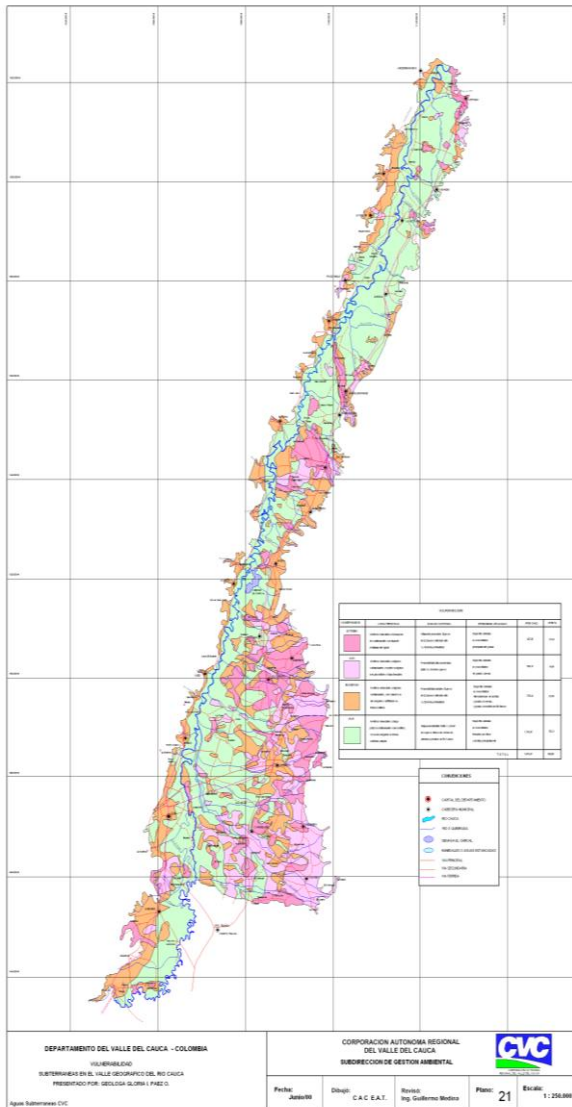


Gráfico 77. Vulnerabilidad de contaminación de las aguas subterráneas. Fuente: Plan de Manejo de aguas subterráneas. CVC.

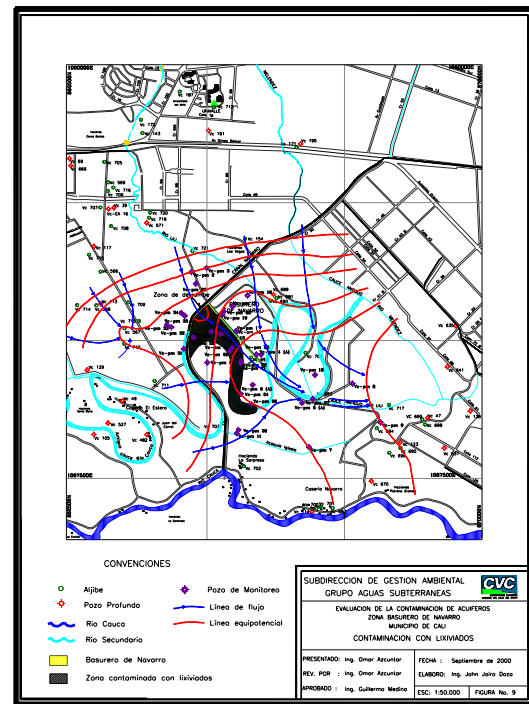


Gráfico 78. Evaluación de la contaminación de acuíferos Navarro- Cali, 2009. Fuente: Evaluación contaminación de acuíferos. CVC.

En el departamento del Valle del Cauca se han realizado estudios de detalle para evaluar la contaminación de los acuíferos y su potencial en la cuenca del río Amaime, El Cerrito y en el sector de Navarro, en el municipio de Santiago de Cali. Dado que dos de las tres autoridades con jurisdicción en el Corredor del río Cauca tienen aprobado el plan de manejo de aguas subterráneas y han ahondado en el tema, expidieron en el 2010 y 2011, los Acuerdos que reglamentan este tema.

El Acuerdo 042 de 2010 de la CVC contiene los requisitos y procesos para realizar la exploración agua subterránea y construcción de pozos, dentro de todas las consideraciones a tener en cuenta hay orientaciones de ordenamiento territorial con respecto a usos, instrumentos de planificación y sistemas de información que es necesario analizar. En primer lugar, los usos como rellenos sanitarios, cementerios, industrias con actividades potencialmente peligrosas, estaciones de servicios con tanque enterrados, lagunas de tratamiento de aguas residuales quedan restringidos en la zona de recarga de aguas subterráneas<sup>95</sup>. Igualmente, en el artículo 95 se estipula que la CVC no permitirá la construcción de lagunas para el tratamiento de aguas residuales en sitios cartografiados con vulnerabilidad alta o extrema o en la zona de recarga o descarga de acuíferos.

El acuerdo 042/2011 prioriza la utilización del agua subterránea con el siguiente orden de prioridad, así:

- a) Utilización para consumo humano colectivo o comunitario sea urbano o rural.
- b) Utilización para necesidades domésticas individuales.
- c) Usos agropecuarios comunitarios comprendida la acuicultura y la pesca.
- d) Usos agropecuarios individuales comprendida la acuicultura y la pesca.
- e) Generación de energía hidroeléctrica.
- f) Usos industriales o manufactureros.
- g) Usos mineros.
- h) Usos recreativos comunitarios.
- i) Usos recreativos individuales<sup>96</sup>.

En materia de restricciones y ordenamiento territorial el Acuerdo de CVC indica que dentro de las AFP (30 m desde la orilla del cauce) se restringirá la construcción de pozos de captación de aguas subterráneas, la misma restricción opera dentro áreas de manejo especial, áreas naturales protegidas, zonas de recarga de acuíferos y áreas próxima humedales, bosques inundables, manantiales, etc, que tengan plan de manejo en el cual se estipulen las restricciones para el aprovechamiento del agua subterránea<sup>97</sup>, y como una medida de precaución, en el parágrafo segundo del artículo 48, se restringe la construcción de nuevos pozos en los alrededores de los humedales, así:

*"Mientras se formulan los Planes de Manejo y se realizan los estudios correspondientes, para evaluar la interacción entre las aguas subterráneas*

---

<sup>95</sup> Artículo 108 del Acuerdo 042 de 2010.

<sup>96</sup> CVC. Acuerdo 042 de 2010. Artículo 44.

<sup>97</sup> CVC. Acuerdo 042 de 2010. Artículo 35.

*y los ecosistemas a que hace referencia el presente artículo, la CVC haciendo uso del principio de precaución, restringirá la construcción de nuevos pozos a menos de 1000 m del límite de humedales como madres viejas, lagunas y áreas inundables de interés ambiental... “*

En cuanto a la articulación de las disposiciones tomadas para el recurso subterráneo y los instrumentos de planificación y de gestión, en el artículo 109 se hace evidente la necesidad de armonización de los instrumentos cuando señala que las actividades de protección de las zonas de recarga de aguas subterráneas estarán articuladas a los Planes de Ordenamiento de Cuencas, los POTs, el Plan de manejo de aguas subterráneas y demás proyectos relacionados con la gestión integral del recurso hídrico.

Por último, se encuentra una gran oportunidad en la creación de un Sistema de Información del Recurso Hídrico – SIRH<sup>98</sup>- en el cual repose la información sobre aguas subterráneas.

En el caso de Risaralda y en especial la zona del corredor del río Cauca, en cuanto al tema de aguas subterráneas, existen dos especificaciones importantes para el tema de ordenamiento, de un lado, en el artículo cinco se restringen usos en la zona de vulnerabilidad alta de contaminación de los acuíferos(Gráfico 79), entre los usos restringidos están: los rellenos sanitarios, la explotación, almacenamientos y manejo de hidrocarburos, los usos que usen materiales peligrosos y se prohíbe la infiltración de cualquier efluente final de sistemas de tratamiento.

De otro lado, se definen zonas de protección de captaciones en las cuales no se permite la instalación de usos que afecten la calidad del agua, para los pozos se define una zona de operación de 15m y para los aljibes un radio de 5m<sup>99</sup>. En cuanto a la normativa que rige en este tema en el Tramo 5 del corredor no fue posible establecer la norma aplicable.

---

<sup>98</sup> CVC. Acuerdo 042 de 2010. Artículo 72.

<sup>99</sup> CARDER. Acuerdo 029 de 2011. Artículo 7.

ACUERDO CVC CD No. 042 DE JULIO 9 DE 2010

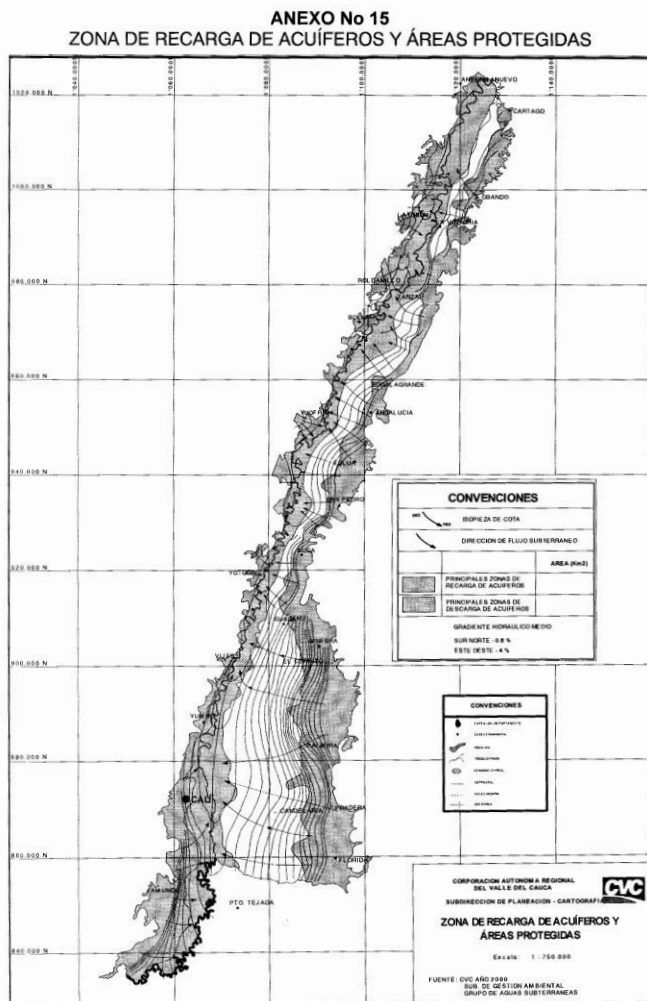


Gráfico 79. Zonas de Recarga de Acuíferos y Áreas Protegidas.  
Fuente: CVC

### 3.3.4 ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Las áreas protegidas, reglamentadas mediante el decreto 2372 del año 2010, tienen las siguientes categorías de manejo:

Áreas Protegidas Públicas:

- Las del Sistema de Parques Nacionales Naturales
- Las Reservas Forestales Protectoras
- Los Parques Naturales Regionales
- Los Distritos de Manejo Integrado

- e) Los Distritos de Conservación de Suelos
- f) Las Áreas de Recreación

Áreas Protegidas Privadas:

- g) Las Reservas Naturales de la Sociedad Civil.

Las áreas protegidas de carácter público, incluidas total o parcialmente en el Corredor son:

En el Tramo 1 se encuentra el Distrito de Conservación de Suelos del Guásimo que fue declarado por la Carder y la Alcaldía municipal de La Virginia, éste tiene como fin preservar las microcuencas de las quebradas Guasito y La María Portugal y garantizar la protección de los relictos de bosque seco tropical ubicados en ellas.



Tabla 40. Distrito de Conservación de Suelo El Guásimo.  
 Fuente: CARDER.

En el Tramo dos se incluyen la Zona Forestal de Piedras, Pescador y Riofrío y el Distrito Regional de Manejo Integrado RUT Nativos, con respecto al primero hay, según el libro del SIDAP 2007, una declaratoria del año 1978, y es allí donde se recoge la cartografía actual de la zona, aunque esta área no aparece en los Reportes del RUNAP, se tiene en cuenta por pertenecer al Sistema Departamental de Áreas Protegidas.

En el caso de DRMI RUT Nativos es similar al explicado anteriormente, ya que aparecía en el SIDAP del año 2007 como la Reserva Forestal de Roldanillo, La Unión y Toro, y en el año 2014 la CVC con el acompañamiento de los municipios



involucrados hicieron una propuesta de Plan de Manejo en la cual ajustaban el área, mejoraron su cartografía y le definieron como uno de sus objetivos de conservación la preservación de muestras representativas del Bosque natural denso de tierra firme y del arbustal y matorral denso, como parte de la estructura ecológica principal de los municipios para controlar y revertir los procesos de erosión y desertificación del área<sup>100</sup>.

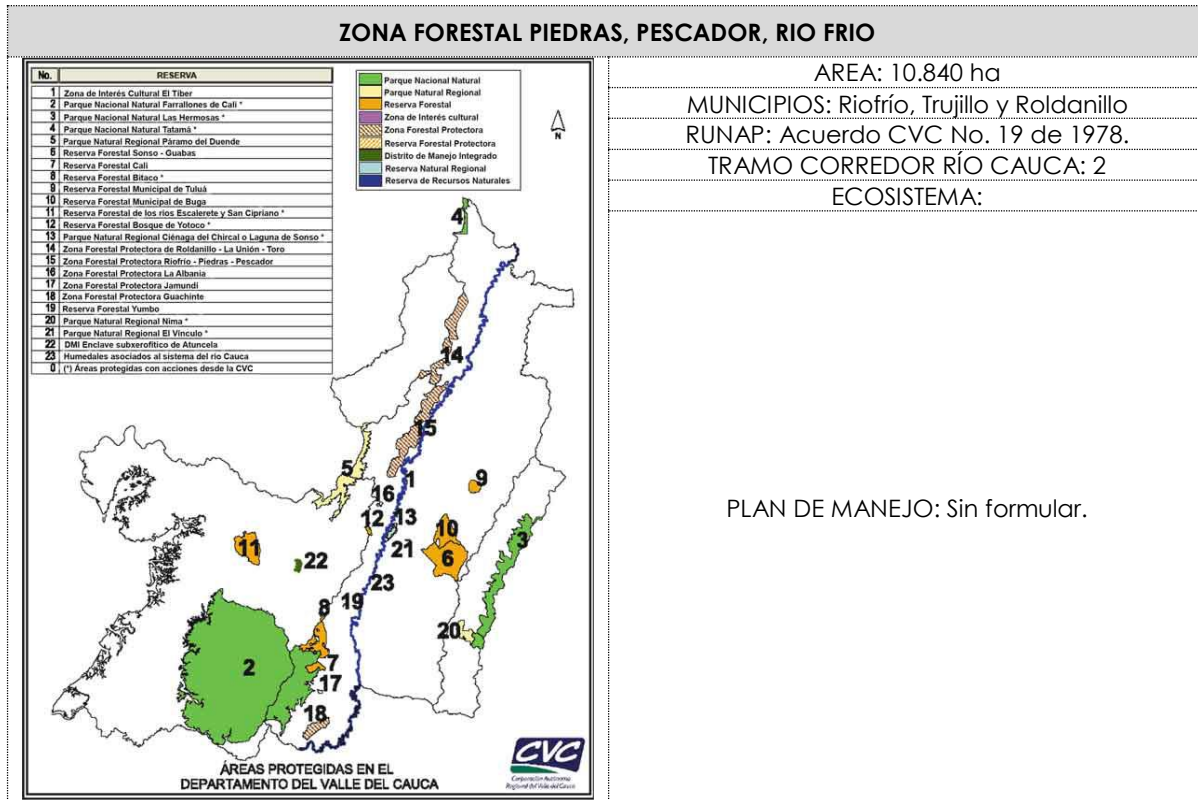


Tabla 41. Zona Forestal Piedras, Pescador y Riofrío.

Fuente: CVC.

<sup>100</sup> CVC. PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO ECOSISTEMAS SECOS DE ROLDANILLO, LA UNIÓN Y TORO. 2014.

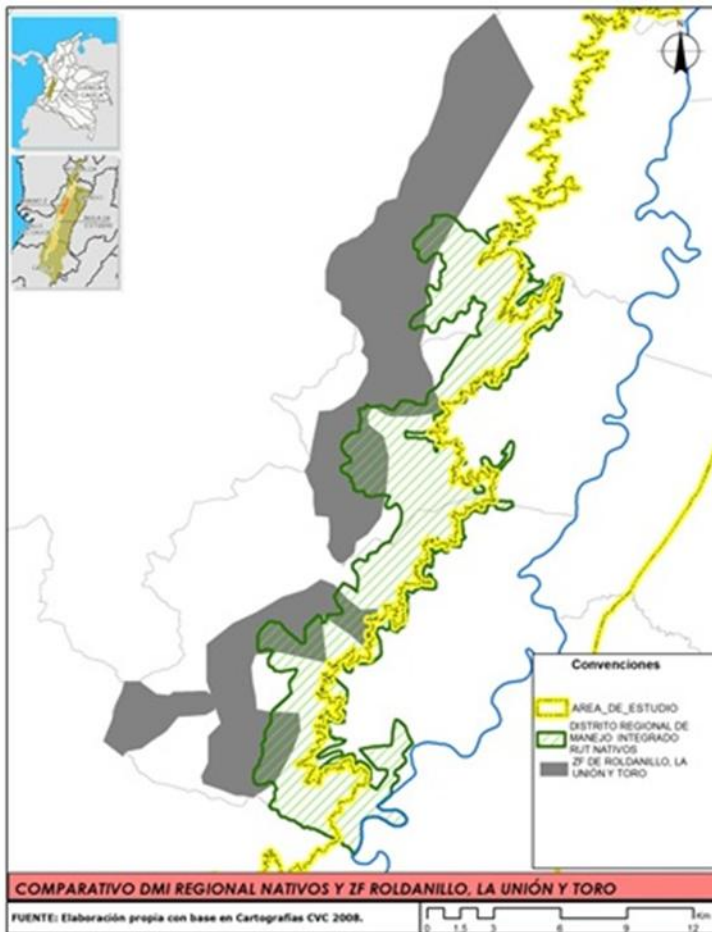


Gráfico 80. Compararito DMI regional RUT Nativos y ZF Roldanillo, La Unión y Toro.  
Fuente cartografía: CVC.

Como se puede evidenciar en el gráfico en el anterior, las áreas de la zona forestal, que según el libro SIDAP (2007) tenía un área de 11754 ha y que había sido decretado por el Decreto Nacional 337 de 1976 se traslapan con el DMI Nativos (Resolución 04 del 19 de Marzo 2015), aunque es este último el que tiene injerencia en el área del corredor, deberían solucionarse los traslapes en la cartografía.

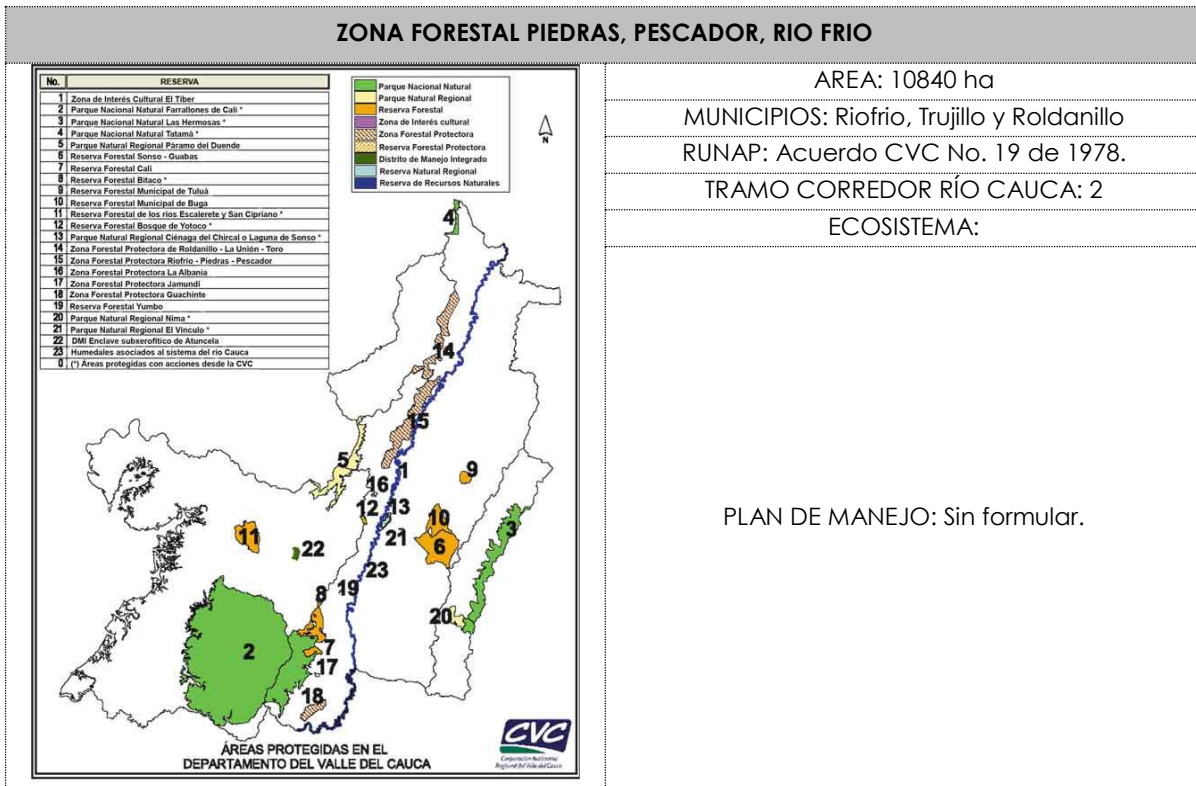


Tabla 42. Zona forestal Piedras, Pescador, Riofrio.  
 Fuente: CVC.

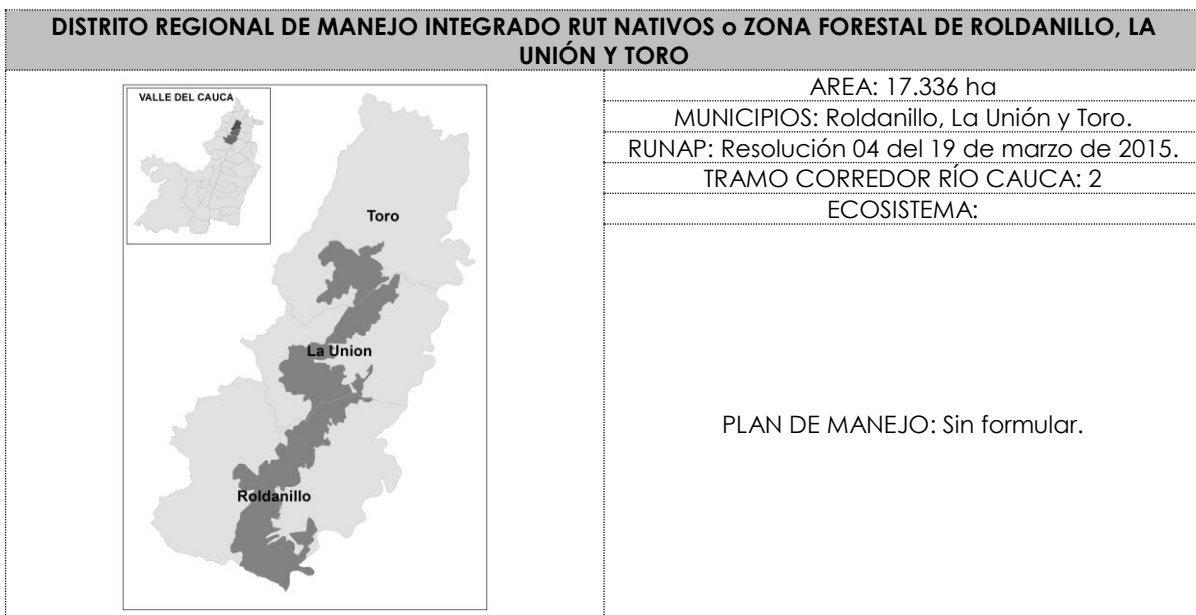


Tabla 43. Distrito Regional de Manejo Integrado RUT Nativos.  
 Fuente: CVC y Cartilla del área declarada aportada en los primeros talleres subregionales por el Municipio de Roldanillo.

Por último, en el Tramo 3, hay dos áreas naturales protegidas, la primera la Zona de Interés Cultural de Tiber que tiene una declaratoria de los años setenta, pero que tendrá que cambiar su clasificación a una de las propuestas en el decreto 2372/10, esta área no se encuentra en los reportes del RUNAP pero cuando se recategorice la Autoridad Ambiental tramitará su registro.

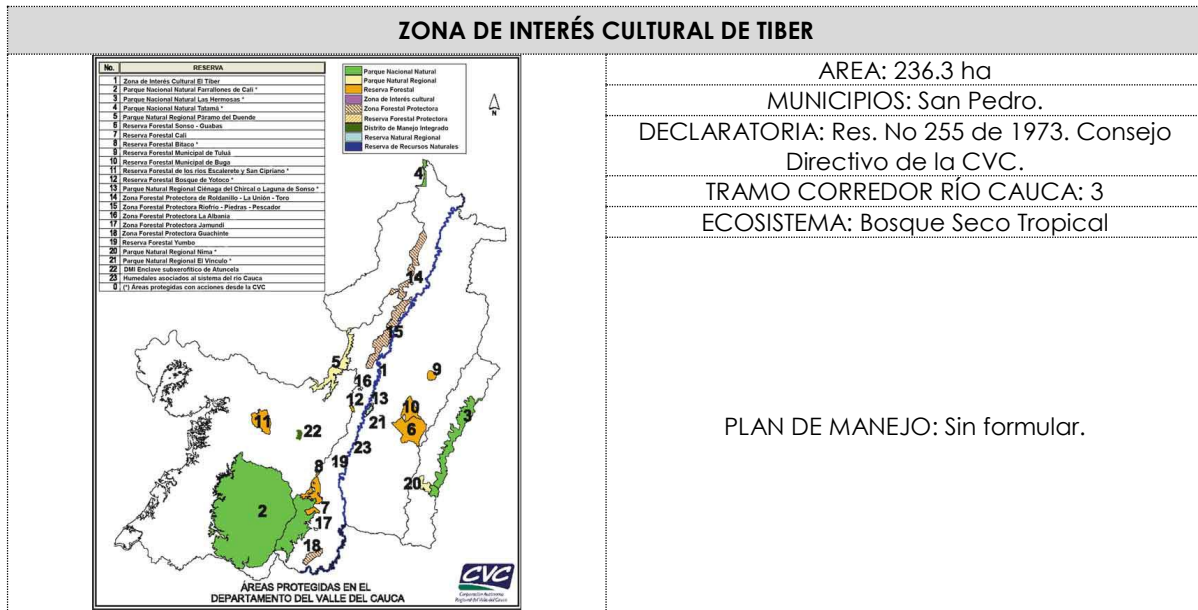


Tabla 44. Zona de Interés Cultural de Tiber.  
 Fuente: CVC.

La segunda área es el PRN de la Ciénaga del Chircal-Sonso, que es en sí misma el humedal de mayor importancia en el corredor (ver humedales) este parque se encuentra en el municipio de Buga y aunque actualmente enfrente serias problemáticas ambientales es un punto estratégico para este trabajo y para el Plan Director del Río Cauca.

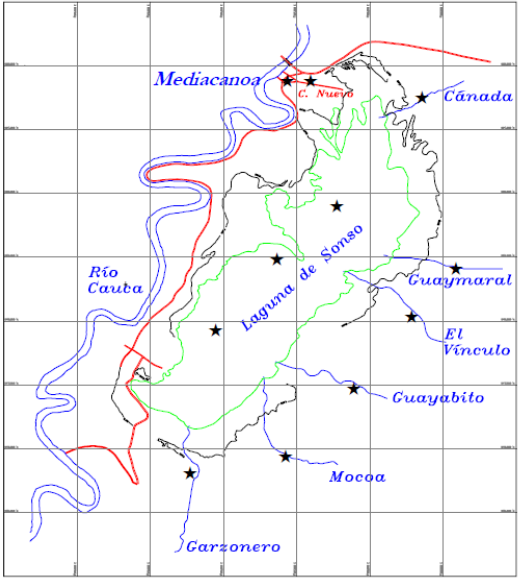
| <b>PARQUE REGIONAL NATURAL CIENAGA CHIRCAL - SONSO</b>                            |  |
|---|--|
|  | AREA: 2073 ha.   |
|   | MUNICIPIOS: Buga   |
|   | DECLARATORIA: Acuerdo CVC No. 17 de octubre 18 de 1978. Departamento 2827 de 1978. |
|   | ECOSISTEMA: Bosque Seco Tropical<br>TRAMO CORREDOR RÍO CAUCA: 3                    |
|   | PLAN DE MANEJO: Formulado  |

Tabla 45. PARQUE REGIONAL NATURAL CIENAGA CHIRCAL – SONSO.  
 Fuente: CVC.

Como es posible ver en el siguiente cuadro la ausencia de una categoría referente al río Cauca es uno de los aspectos que más llaman la atención, así mismo, la conservación de estos relictos de bosque seco tropical es vital ya que es un ecosistema en peligro de extinción en Colombia, según Programa de Conservación de los Andes Tropicales, a lo cual atiende las cuatro áreas protegidas.

| CORREDOR RÍO CAUCA                | DEPARTAMENTO    | MUNICIPIOS   | ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS   |            |
|-----------------------------------|-----------------|--------------|--|------------|
|                                   |                 |              | NOMBRE   | ÁREA EN Ha |
| TRAMO 1.<br>RISARALDA-NORTE VALLE | Risaralda       | La Virginia  | Distrito de conservación del suelo el Guásimo.   | 60         |
|                                   |                 | Balboa       |  |            |
|                                   |                 | Pereira      |  |            |
|                                   | Valle del Cauca | Ansermanuevo |  |            |
|                                   |                 | Toro         |  |            |
|                                   |                 | La Unión     |  |            |
|                                   |                 | Cartago      |  |            |
|                                   |                 | Obando       |  |            |
|                                   |                 | La Victoria  |  |            |
| <b>SUBTOTAL TRAMO 1</b>           |                 |              |  | <b>60</b>  |
| TRAMO 2. NORTE VALLE-TULUA        | Valle del Cauca | Roldanillo   | Distrito regional de manejo integrado RUT nativos o zona forestal de Roldanillo, La Unión y Toro | 2241,7     |
|                                   |                 | Bolívar      |  |            |
|                                   |                 | Trujillo     |  |            |



| CORREDOR RÍO CAUCA                                    | DEPARTAMENTO    | MUNICIPIOS                                | ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS                     |            |
|---|-----------------|---|--|------------|
|   |                 |   | NOMBRE   | ÁREA EN Ha |
|   |                 | Riofrío                                   | Zona forestal Piedras, Pescador, Riofrío.      | 123,8      |
|   |                 | Zarzal                                    |  |            |
|   |                 | Bugalagrande                              |  |            |
|   |                 | Andalucía                                 |  |            |
|   |                 | Tuluá                                     |  |            |
| <b>SUBTOTAL TRAMO 2</b>                               |                 |   |  | 1068,5     |
| <b>TRAMO 3. CENTRO VALLE</b>                          | Valle del Cauca | Yotoco                                    |  |            |
|   |                 | Vijes                                     |  |            |
|   |                 | San Pedro                                 | Zona de interés cultural Tiber.                | 11,3       |
|   |                 | Buga                                      | Parque regional natural Ciénaga Chircal-Sonso. | 99,5       |
|   |                 | Guacarí                                   |  |            |
|   |                 | Ginebra<br>El Cerrito                     |  |            |
| <b>SUBTOTAL TRAMO 3</b>                               |                 |   |  | 110,8      |
| <b>TRAMO 4. CONURBACIÓN METROPOLITANA VALLE-CAUCA</b> | Valle del Cauca | Yumbo                                     |  |            |
|   |                 | Cali                                      |  |            |
|   |                 | Jamundí                                   | Reserva de la sociedad civil Cusagui.          | 13,6       |
|   | Cauca           | Palmira                                   |  |            |
|   |                 | Candelaria<br>Puerto Tejada<br>Villa Rica |  |            |
| <b>SUBTOTAL TRAMO 4</b>                               |                 |   |  | 13,6       |
| <b>TRAMO 5. NORTE DEL CAUCA</b>                       | Cauca           | Buenos Aires                              |  |            |
|   |                 | Suarez                                    |  |            |
|   |                 | Morales                                   |  |            |
|   |                 | Santander de Quilichao.                   |  |            |
| <b>SUBTOTAL TRAMO 5</b>                               |                 |   |  |            |

Tabla 46. Áreas Naturales Protegidas en el Corredor río Cauca.

Fuente: CVC 2007 y POTD 2011.

De otro lado, tenemos que el tramo 2 y 3 son los que tienen mayor área de expansión en estas categorías y que lastimosamente el departamento del Cauca no tiene áreas protegidas en el Corredor.

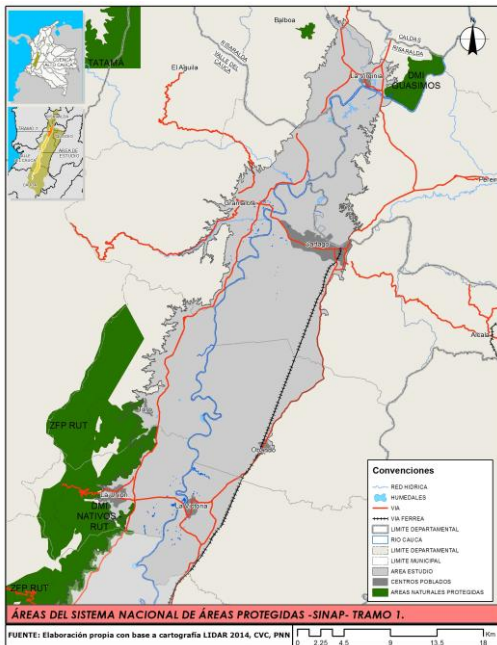


Gráfico 81. ANP Corredor Tramo 2  
 Fuente: Propia con base cartografía CVC y POTD.

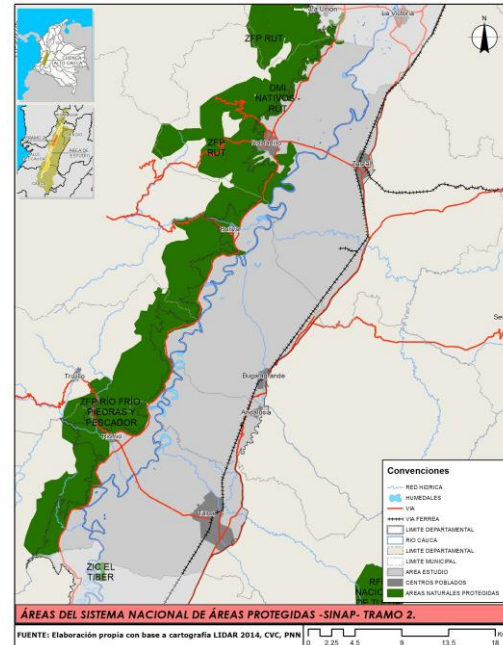


Gráfico 82. ANP Corredor Tramo 1  
 Fuente: Propia con base cartográfica CARDER.

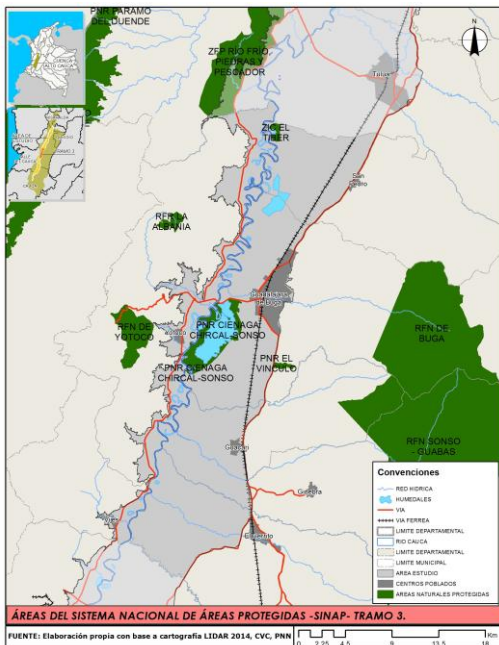


Gráfico 83. ANP Corredor Tramo 3  
 Fuente: Propia con base cartografía CVC y POTD.

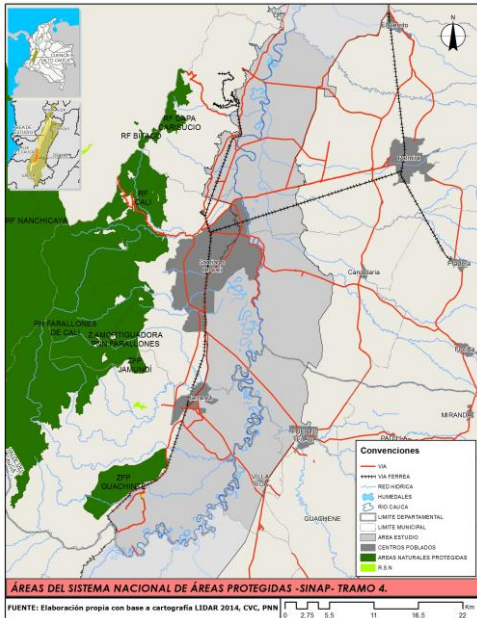


Gráfico 84. ANP Corredor Tramo 4  
Fuente: Propia con base cartografía CVC y POTD.

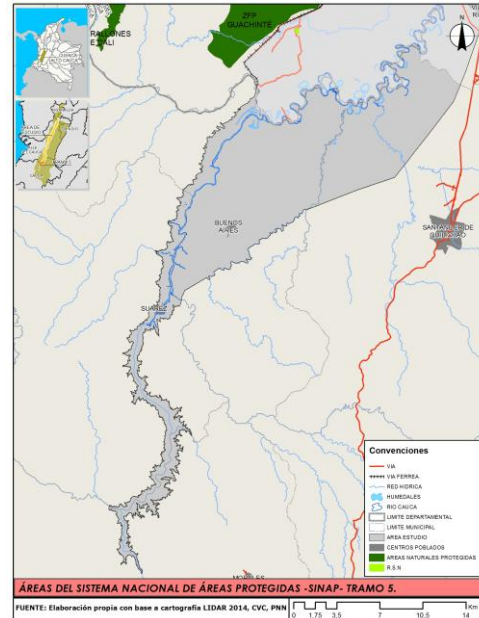


Gráfico 85. ANP Corredor Tramo 5  
Fuente: Propia con base cartografía CVC y POTD.

De otro lado, para la CVC, según la siguiente cartografía social, la prioridad para el tema del Sistema Departamental de Áreas Protegidas no se centra en el río Cauca.



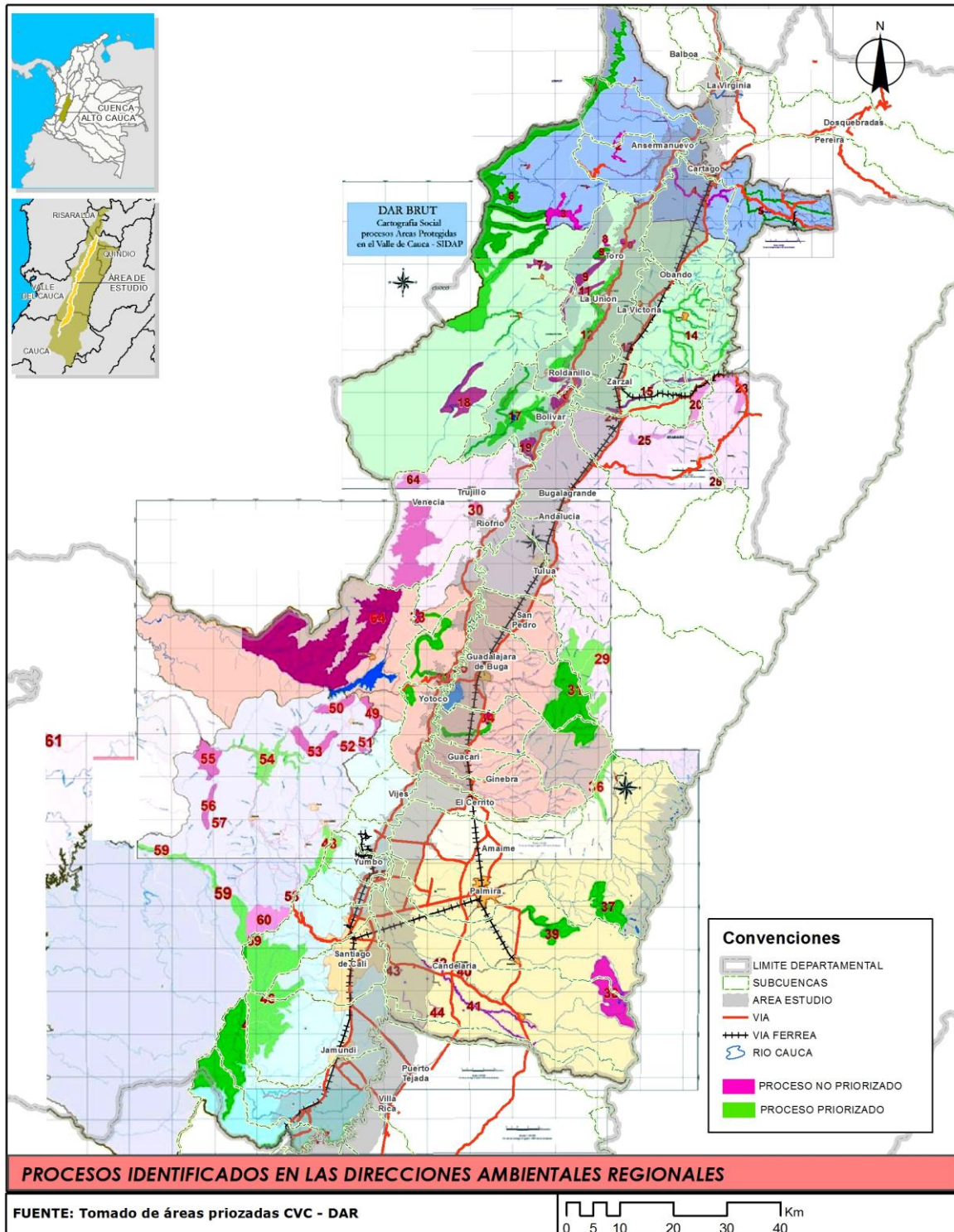


Gráfico 86. Cartografía social procesos priorizados del SIDAP.  
 Fuente: CVC, 2004.

▪ **Reservas de la sociedad civil**

En cuanto a las áreas naturales protegidas de naturaleza privada, en el Corredor Río Cauca sólo existe constituida una en el Tramo 4 en el municipio de Jamundí. Esta figura de protección no se encuentra en los otros departamentos comprometidos en el corredor del río Cauca.

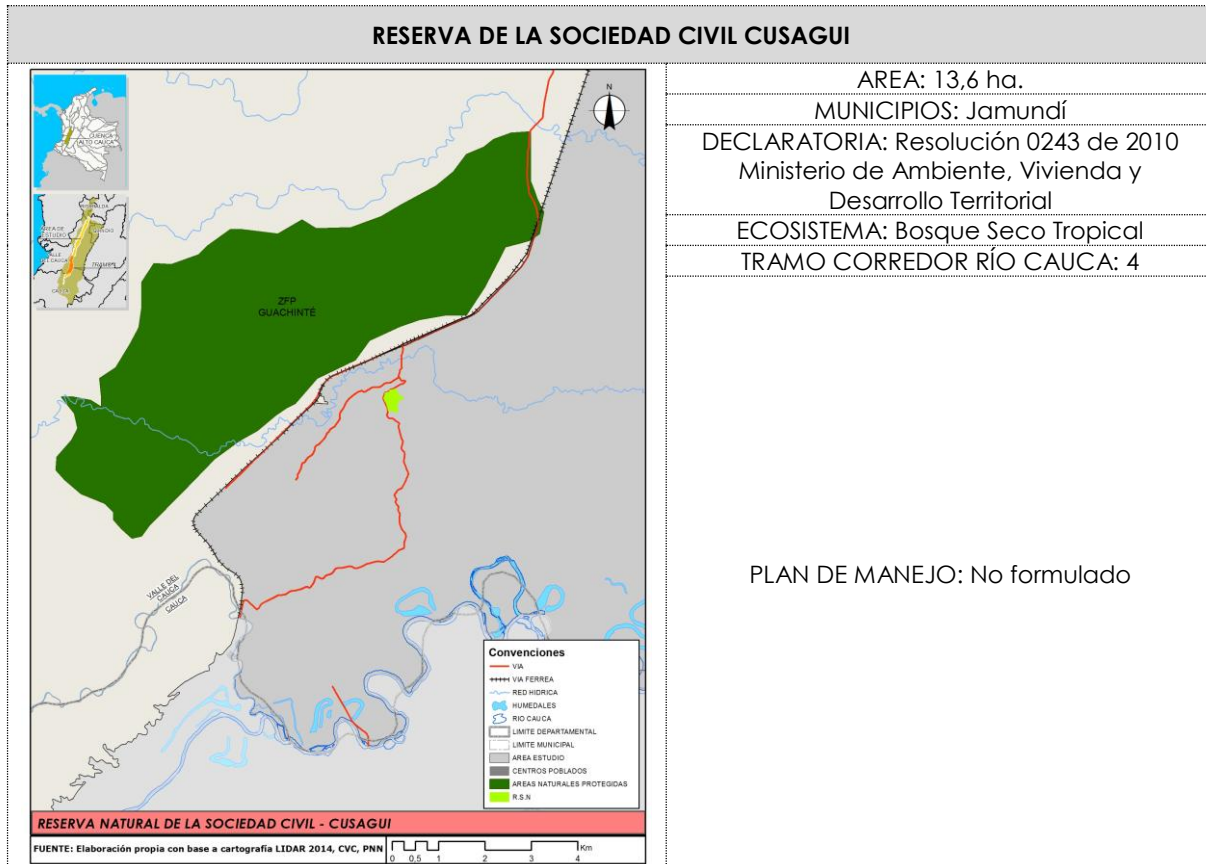


Tabla 47. Reserva de la Sociedad Civil Cusagui.

Fuente: Parques Naturales Nacionales.



### 3.3.5 ZONAS DE ALTA CALIDAD AGROLOGICA.

La clasificación agrológica se basa en la clasificación realizada por Klingebiel y Montgomery (1960) para el Departamento de Agricultura de Estados Unidos, en Colombia el Instituto Geográfico Agustín Codazzi adaptó dicha metodología y por ello existen ocho (8) clases agrológicas las cuales se representan en números romanos (I, II, III, IV, V, VI, VII y VIII), a medida que aumenta el número disminuye la aptitud del suelo para el uso y manejo en actividades agrícolas o pecuarias. Por ejemplo, los suelos de la clase I tienen ninguna o muy poca limitación para la explotación intensiva, estas limitaciones se van acentuando hasta llegar a la clase VIII en la cual las áreas tienen posibilidades nulas para adelantar cualquier explotación agropecuaria.

*“Se determinan según estos factores ocho (8) clase agrológicas, de las cuales las cuatro primeras (I a IV) se destinan preferentemente a usos agrícolas; la siguiente, clase V, respetando los criterios de sostenibilidad, debe destinarse para conservación por tratarse de áreas de gran valor ecosistémico; las clases VI y VII son aptas para usos ya sea de praderas o de plantaciones forestales, y la clase VIII para el fomento de la vida silvestre y la conservación de los recursos naturales especialmente de las fuentes de agua”<sup>101</sup>.* En el siguiente cuadro se resumen las condiciones de cada factor para cada clase agrológica establecida:

| <b>Clase Agrológica</b> | <b>I</b> | <b>II</b>    | <b>III</b>            | <b>IV</b> | <b>V</b> | <b>VI</b>   | <b>VII</b>      | <b>VIII</b>       |
|-------------------------|----------|--------------|-----------------------|-----------|----------|-------------|-----------------|-------------------|
| <b>Factores</b>         |          |              |                       |           |          |             |                 |                   |
| Pendiente               | A        | B            | C                     | D         |          | E           | F               | G                 |
| Erosión                 | Ninguna  | 1            | 2                     | 2         |          | 3           | 3               | Material Parental |
| Profundidad efectiva    | Profundo |              | Medianamente Profundo |           |          | Superficial | Muy Superficial | Nula              |
| Textura                 | Media    | Media Pesada | Media Ligera          | Pesada    |          | Ligera      |                 | Mala              |
| Permeabilidad del Suelo | Media    |              | Lenta                 | Rápida    |          |             |                 | Mala              |

Tabla 48. Características del suelo según su clasificación agrológica.

Fuente: Diagnóstico Plan de Ordenamiento Territorial Municipio de Caloto. 2006.

<sup>101</sup> UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. Lección 5: Clases Agrológicas del Suelo (Land Capability Classification). Consultada en [http://dateca.unad.edu.co/contenidos/30160/leccin\\_5\\_clases\\_agrolgicas\\_del\\_suelo\\_land\\_capability\\_classification.html](http://dateca.unad.edu.co/contenidos/30160/leccin_5_clases_agrolgicas_del_suelo_land_capability_classification.html). Abril 2015.

Clase I: Son suelos planos o casi planos, con pendientes entre 0 y 3%, con muy pocas limitaciones de uso. Son apropiados para cultivos limpios. Son suelos mecanizables, sin procesos erosivos, profundos, bien drenados y fáciles de trabajar. Poseen buena capacidad de retención de humedad y buen contenido de nutrientes.

Clase II: Suelos con pendientes suaves entre el 3 y 7%, por lo que requieren practicas moderadas de conservación. Tienen una tendencia moderada a la erosión hídrica y eólica, profundidad efectiva menor a la de un suelo ideal. Pueden o no tener, algún grado de impedimento como estructura desfavorable, contenido de sales o acidez moderada, fácilmente corregibles según el caso pero con probabilidad de que vuelvan a aparecer. Son terrenos potencialmente inundables. Pueden tener drenaje moderadamente impedido pero fácil de corregir mediante obras simples.

En estos suelos las prácticas de manejo recomendadas son:

- Siembras en contorno o a través de la pendiente
- Manejo de coberturas vivas y muertas
- Drenaje simple, Riego, adición de fertilizantes y enmiendas.

Clase III: Suelos ondulados con pendientes entre el 7 y el 12 %. Son apropiados para cultivos permanentes, praderas, plantaciones forestales, ganadería extensiva. Están limitados por una alta susceptibilidad a la erosión, inundaciones frecuentes, baja fertilidad natural, poca profundidad efectiva, baja capacidad de retención de agua, moderada salinidad o alcalinidad.

Las prácticas de manejo recomendadas incluyen:

- Rotación de cultivos
- Cultivos en franjas y al través
- Barreras vivas
- Zanjias de desvío , zanjias de drenaje, filtros
- Métodos intensivos de riego
- Aplicación de fertilizantes y enmiendas

Las subclases, de la clasificación agrológica, reúnen suelos con limitaciones de uso y riesgos similares. Se reconocen cuatro subclases que se designan con letras minúsculas después de la clase:

- Erosión actual o potencial, e: Califica el desgaste de la superficie del suelo como consecuencia de los agentes erosivos; en la zona, se refiere al manejo actual que de alguna manera posibilita los procesos de erosión por un manejo indiscriminado e inadecuado de la maquinaria agrícola, incluso en zonas planas.
- Exceso de humedad por inundaciones, h: Evalúa la susceptibilidad a inundaciones y/o encharcamientos.
- Limitaciones de la zona radicular por obstáculos físicos y/o químicos, s.
- Limitaciones climáticas por bajas temperaturas y/o exceso de precipitación y nubosidad, c: La distribución local de lluvias, temperatura, brillo solar y humedad relativa, restringen el número de cultivos que se pueden recomendar en una zona determinada.

Con la reglamentación expedida mediante el decreto 3600 del año 2007 donde se dan algunos determinantes para la ordenación rural, estas áreas agrológicas empiezan a tener un papel predominante, ya que en el artículo cuarto de dicho decreto existen consideraciones especiales sobre las clases I, II y III.

*Las categorías del suelo rural que se determinan en este artículo constituyen suelo de protección en los términos del artículo 35 de la Ley 388 de 1997 y son normas urbanísticas de carácter estructural de conformidad con lo establecido en el artículo 15 de la misma ley:*

1. Áreas de conservación y protección ambiental. ...
2. **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. De conformidad con lo dispuesto en el parágrafo del artículo 3° del Decreto 097 de 2006, en estos terrenos no podrán autorizarse actuaciones urbanísticas de subdivisión, parcelación o edificación de inmuebles que impliquen la alteración o transformación de su uso actual. 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 de aguas, control de procesos erosivos y zonas de protección forestal.
3. Áreas e inmuebles considerados como patrimonio cultural. ...
4. Áreas del sistema de servicios públicos domiciliarios. ...
5. Áreas de amenaza y riesgo. ...<sup>102</sup>.

---

<sup>102</sup> PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. Decreto 3600 de 2007. Artículo 4. Subrayados del autor.

En el área del corredor del río Cauca son importantes estas clasificaciones agrológicas ya que la acción del río ha otorgado a la zona gran fertilidad a través de los años, por ello se puede ver como las clases I y III tiene gran presencia en los dos primeros tramos del corredor, teniendo iguales proporciones en el Tramo 1 en el que en los municipios de Obando, Cartago y Toro son los más apropiados para aprovechamientos intensivos de la clase I, en el Tramo 2 las proporciones iguales son de las clasificaciones I y II, en esta zona la clase III es tres veces la I, teniendo su mayor expresión en los municipios de Zarzal, Bugalagrande, Andalucía y Tuluá.

En el Tramo 3 la clase agrológica con mayor presencia en la III y son los municipios de Guacarí, Buga y San Pedro los que tienen una extensión mayor en esta clase, por su parte Yotoco es el municipio con mayor suelo en la clase I. En el tramo 4 disminuye la proporción de clase I y es la clase III la de mayor representatividad, siendo el municipio de Jamundí el que tiene más áreas en ella con un total de 7.203 ha lo que lo hace el municipio con mayor suelo de este tipo.

En el quinto tramo no hay clasificación I, según el IGAC en el estudio de suelos realizado en el año 2010 “En el departamento del Cauca no se encontraron tierras de la clase I”<sup>103</sup>. En las otras dos clasificaciones hay aproximadamente mil en cada una de ellas y es Buenos Aires el municipio con mayor área en estas clasificaciones con un total 2378 ha (clase II y III).

De manera general, los municipios con mayor área dentro de estas tres clasificaciones del suelo son La Unión, Buga, Jamundí y Bugalagrande que con un total 8.289 ha es el municipio con mayor potencial agrícola y por ende los que en sus ajustes de sus POTs tendrán que explorar esta categoría propuesta por el decreto 3600/07 en cuanto a los suelos para la explotación agrícola, ganadera y de explotación de los recursos naturales.

---

<sup>103</sup> IGAC. Estudio de suelos del departamento del Cauca. 2011.

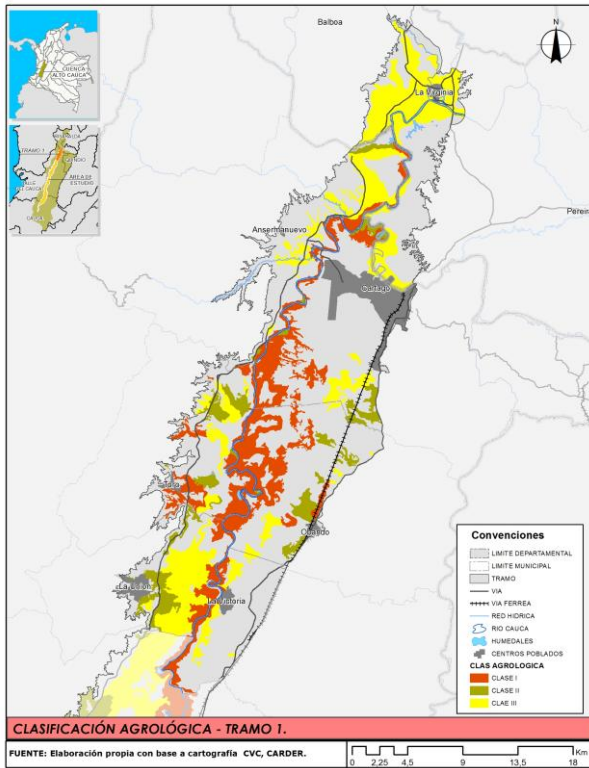


Gráfico 88. Clasificación Agrológica, Tramo 1.

Fuente: Elaboración Propia con base en Cartografía CVC y POT.

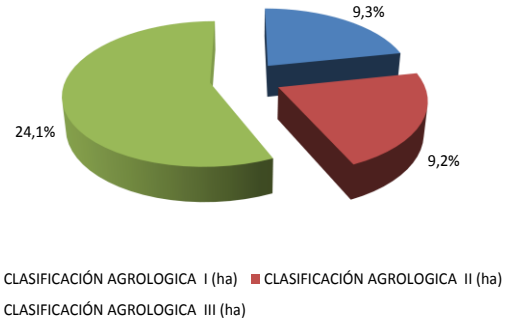


Gráfico 90. Porcentaje de la Clasificación agrológica I, II y III en el Corredor río Cauca.

Fuente: Elaboración propia.

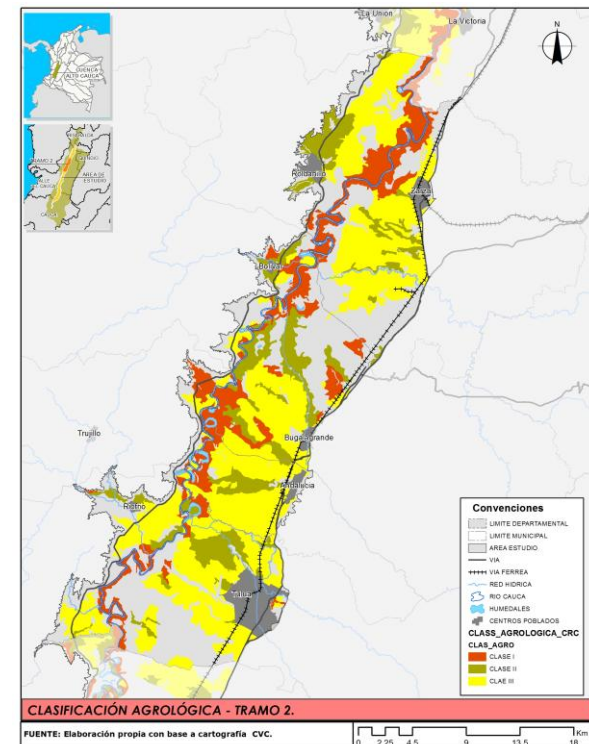


Gráfico 87. Clasificación Agrológica, Tramo 2.  
 Fuente: Elaboración Propia con base en Cartografía CVC; CARDER y POT.

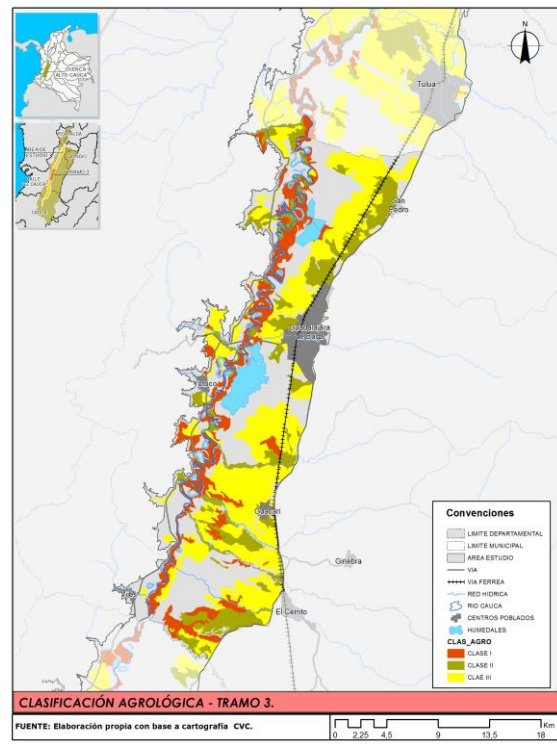


Gráfico 89. Clasificación Agrológica, Tramo 3.  
 Fuente: Elaboración Propia con base en Cartografía CVC y POT.



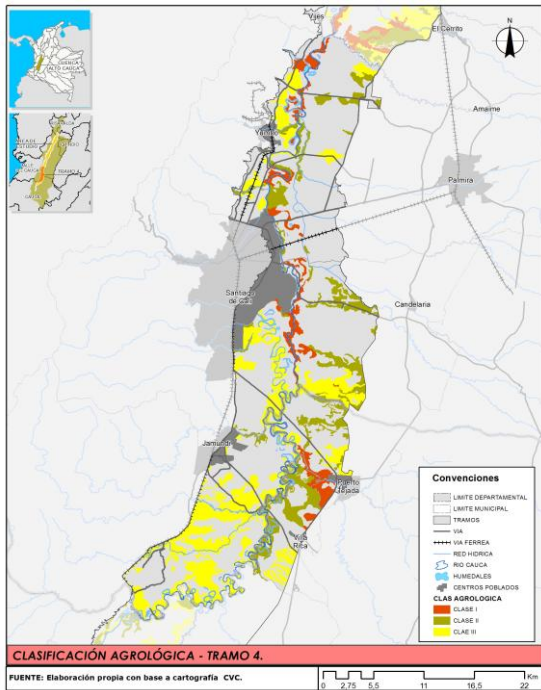


Gráfico 91. Clasificación Agrológica, Tramo 4.  
 Fuente: Elaboración Propia con base en Cartografía CRC y POT.

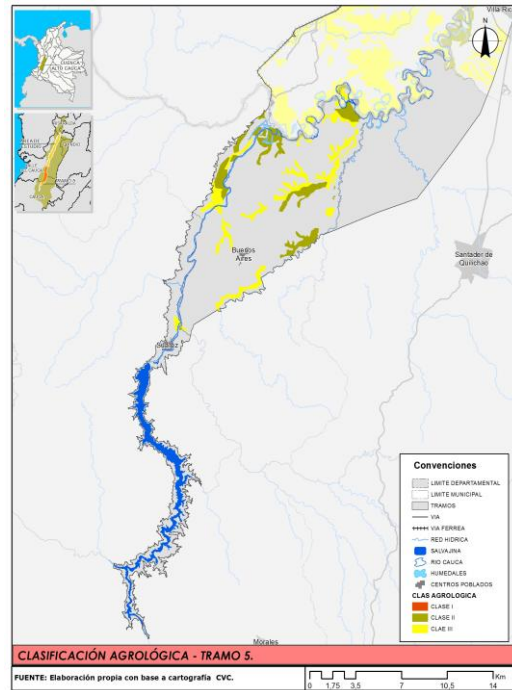


Gráfico 92. Clasificación Agrológica, Tramo 5.  
 Fuente: Elaboración Propia con base en Cartografía CVC y POT.

| CORREDOR RÍO CAUCA                             | DEPARTAMENTO    | MUNICIPIOS         | CLASIFICACIÓN AGROLÓGICA |                  |                  |
|--|-----------------|--------------------|--------------------------|------------------|------------------|
|  |                 |                    | I (ha)                   | II (ha)          | III (ha)         |
| TRAMO 1. RISARALDA-NORTE VALLE                 | Risaralda       | La Virginia        |                          |                  | 679,2            |
|  |                 | Balboa             |                          |                  | 2.123,6          |
|  |                 | Pereira            | 2,2                      | 5,1              | 1.290,3          |
|  | Valle del Cauca | Ansermanuevo       | 624,9                    | 178,7            | 1.710,8          |
|  |                 | Toro               | 1.431,6                  | 726,7            | 734,6            |
|  |                 | La Unión           | 621,9                    | 877,7            | 2.089,8          |
|  |                 | Cartago            | 1.954,0                  | 583,8            | 707,5            |
|  |                 | Obando             | 2.316,7                  | 733,4            | 365,4            |
|  |                 | La Victoria        | 485,6                    |                  | 276,8            |
| <b>SUBTOTAL TRAMO 1</b>                        |                 |                    | <b>7.436,9</b>           | <b>3.105,5</b>   | <b>7.175,1</b>   |
| TRAMO 2. NORTE VALLE-TULUA                     | Valle del Cauca | Roldanillo         | 1.526,7                  | 1258,6           | 3.666,7          |
|  |                 | Bolívar            | 588,4                    | 427              | 478,0            |
|  |                 | Trujillo           | 471,2                    | 0,009            | 378,4            |
|  |                 | Riofrío            | 398,8                    | 435              | 2.294,2          |
|  |                 | Zarzal             | 1.117,8                  | 797              | 5.430,1          |
|  |                 | Bugalagrande       | 2.258,1                  | 2.490,8          | 3.540,8          |
|  |                 | Andalucía          | 564,5                    | 651,8            | 3.557,9          |
|  | Tuluá           | 768,8              | 1.671,9                  | 5.374,8          |                  |
| <b>SUBTOTAL TRAMO 2</b>                        |                 |                    | <b>7.694,4</b>           | <b>7.732,1</b>   | <b>24.720,9</b>  |
| TRAMO 3. CENTRO VALLE                          | Valle del Cauca | Yotoco             | 1.724,2                  | 1.004,1          | 1.549,3          |
|  |                 | Vijes              | 96,0                     |                  | 36,9             |
|  |                 | San Pedro          | 466,3                    | 1.192,1          | 2.475,2          |
|  |                 | Buga               | 1.410,8                  | 1.890,9          | 3.670,0          |
|  |                 | Guacarí            | 692,9                    | 982,8            | 4.061,6          |
|  |                 | Ginebra            |                          | 11,7             | 23,7             |
|  | El Cerrito      | 1.105,9            | 1.269,1                  | 1.968,1          |                  |
| <b>SUBTOTAL TRAMO 3</b>                        |                 |                    | <b>5.496,0</b>           | <b>6.350,6</b>   | <b>13.784,7</b>  |
| TRAMO 4. CONURBACIÓN METROPOLITANA VALLE-CAUCA | Valle del Cauca | Yumbo              | 1.803,5                  | 238,9            | 2.908,5          |
|  |                 | Cali               |                          | 261,6            | 2.099,2          |
|  |                 | Jamundí            |                          | 151,3            | 7.203,6          |
|  |                 | Palmira            | 481,1                    | 1.688,3          | 535,4            |
|  | Cauca           | Candelaria         | 638,1                    | 1.908,6          | 1.276,5          |
|  |                 | Puerto Tejada      | 703,0                    | 840,3            | 925,6            |
|  | Villa Rica      | 263,4              | 789,9                    | 1.755,3          |                  |
| <b>SUBTOTAL TRAMO4</b>                         |                 |                    | <b>3.889,1</b>           | <b>5.879,0</b>   | <b>16.704,0</b>  |
| TRAMO 5. NORTE DEL CAUCA                       | Cauca           | Buenos Aires       |                          | 1.110,9          | 1.267,1          |
|  |                 | Suarez             |                          | 3,5              | 44,5             |
|  |                 | Morales            |                          |                  |                  |
|  |                 | Santander de Quil. |                          |                  | 1,3              |
| <b>SUBTOTAL TRAMO 5</b>                        |                 |                    |                          | <b>1.114,4</b>   | <b>1.313</b>     |
| <b>TOTAL</b>                                   |                 |                    | <b>24.516,42</b>         | <b>24.181,51</b> | <b>63.697,84</b> |
| <b>TOTAL CORREDOR RIO CAUCA</b>                |                 |                    | <b>264.014,60</b>        |                  |                  |

Tabla 49. Áreas en clasificación agrológicas I, II y III.

Fuente: CVC, CARDER y POTs municipios del Cauca.

### 3.4 INFRAESTRUCTURAS Y SOBREPOSICIÓN FUNCIONAL.

Teniendo en cuenta la gran importancia y el fuerte impacto que representan para los territorios las infraestructuras de movilidad y servicios públicos en términos de competitividad económica, social y cultural; se incluyen a continuación las dos categorías: la primera en Infraestructura de Movilidad y Transporte y la segunda de Infraestructura de Servicios Públicos, con el fin conocer el peso que tienen éstas en la configuración espacial y funcional del Corredor Río Cauca.

#### 3.4.1 MOVILIDAD TERRESTRE, FLUVIAL Y AÉREA.

La movilidad es un aspecto crucial para la competitividad y la productividad de un país y así se ha reconocido en los estudios del Plan de Ordenamiento Territorial Departamental Fase 1, que hace un acopio de las políticas nacionales que apuntan a mejorar dicha infraestructura en aras de mejorar las condiciones comparativas y competitivas de las regiones colombianas. Los documentos de política pública que más influencia pueden tener sobre el corredor río Cauca, son:

- Documento CONPES: Política nacional de competitividad y productividad 3527. (2008)
- Documento CONPES: Política nacional logística 3547 (2008)
- Documento CONPES: Plan de expansión portuaria 2009 – 2011: puertos para la competitividad y el desarrollo sostenible 3611 (2009).

Dichos documentos CONPES se relacionan con el despliegue de la Infraestructura en Logística Y Transporte en los siguientes ámbitos:

- Financiación Privada en Infraestructura.
- Regulación del Transporte de Carga. (promover sistemas eficientes de prestación de servicios de transporte de carga.
- Fortalecimiento del marco regulatorio de la infraestructura.
- Política Nacional de Logística.
- Priorización de proyectos estratégicos de infraestructura y logística para la competitividad.

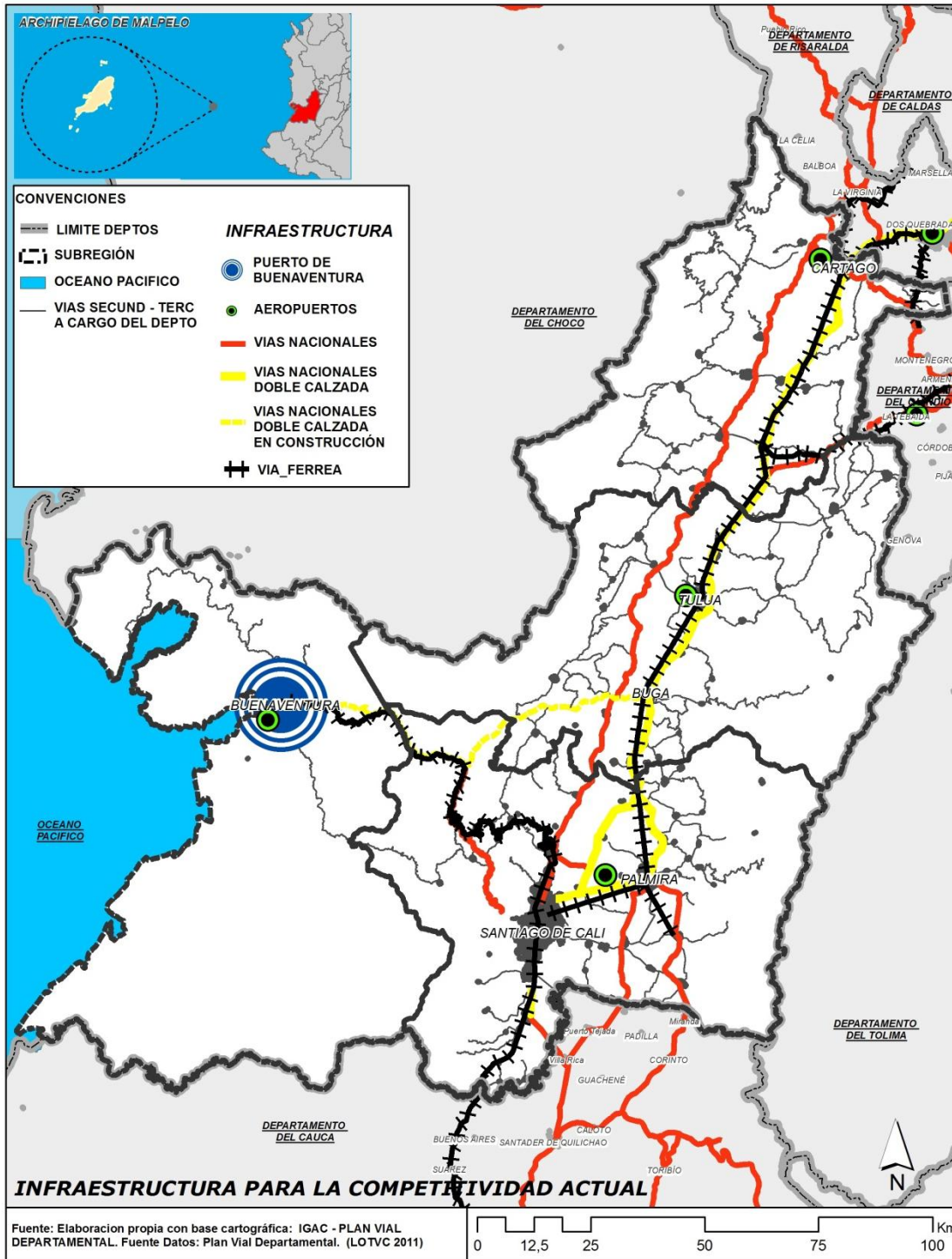


Gráfico 93. Infraestructura para la competitividad nacional en el Valle del Cauca.  
 Fuente: POTD, 2014 - LOTVC, 2011.



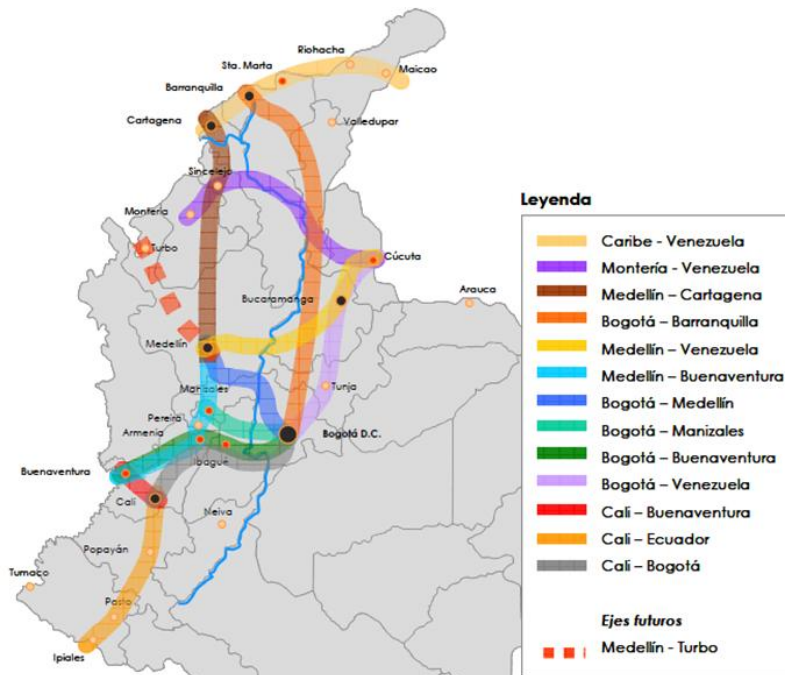


Gráfico 94. Corredores Funcionales en Colombia

Fuente: LOTVC, 2011-Tomado de documento CONPES de Política Nacional Logística.

El POTD Fase 1 identificó, que las políticas públicas nacionales reconocen 14 corredores funcionales de gran relevancia para el país, y cinco (5) tienen lugar total o parcial en el Corredor del Río Cauca, lo que evidencia la importancia estratégica del corredor para el país.

“Cabe anotar, que adicionalmente a las plataformas logísticas planteadas desde el nivel nacional, enfocadas a los modos marítimo, férreo y de carreteras, se debe tener en cuenta el enorme potencial que tiene la terminal aérea Santa Ana en Cartago, la cual, además de complementar los modos descritos, puede configurar un polo definido de desarrollo regional en el norte del departamento en razón del potencial agrícola del Valle y los departamentos aledaños, por lo cual se considera necesario sea incorporada en la red de plataformas logísticas una infraestructura, que ... .., puede obedecer a un Centro de Carga Aérea, que el mismo define como Centros logísticos intermodales aéreo-carreteros (puede incluirse el tema férreo) vinculados a grandes terminales de carga aérea, con sus correspondientes instalaciones para la conexión terrestre y habitualmente dotadas de infraestructura aduanera y controles de comercio exterior. “<sup>104</sup>

<sup>104</sup> POTD Diagnóstico Operativo del Territorio Departamental Valle del Cauca, Universidad San Buenaventura-Cali, 2014



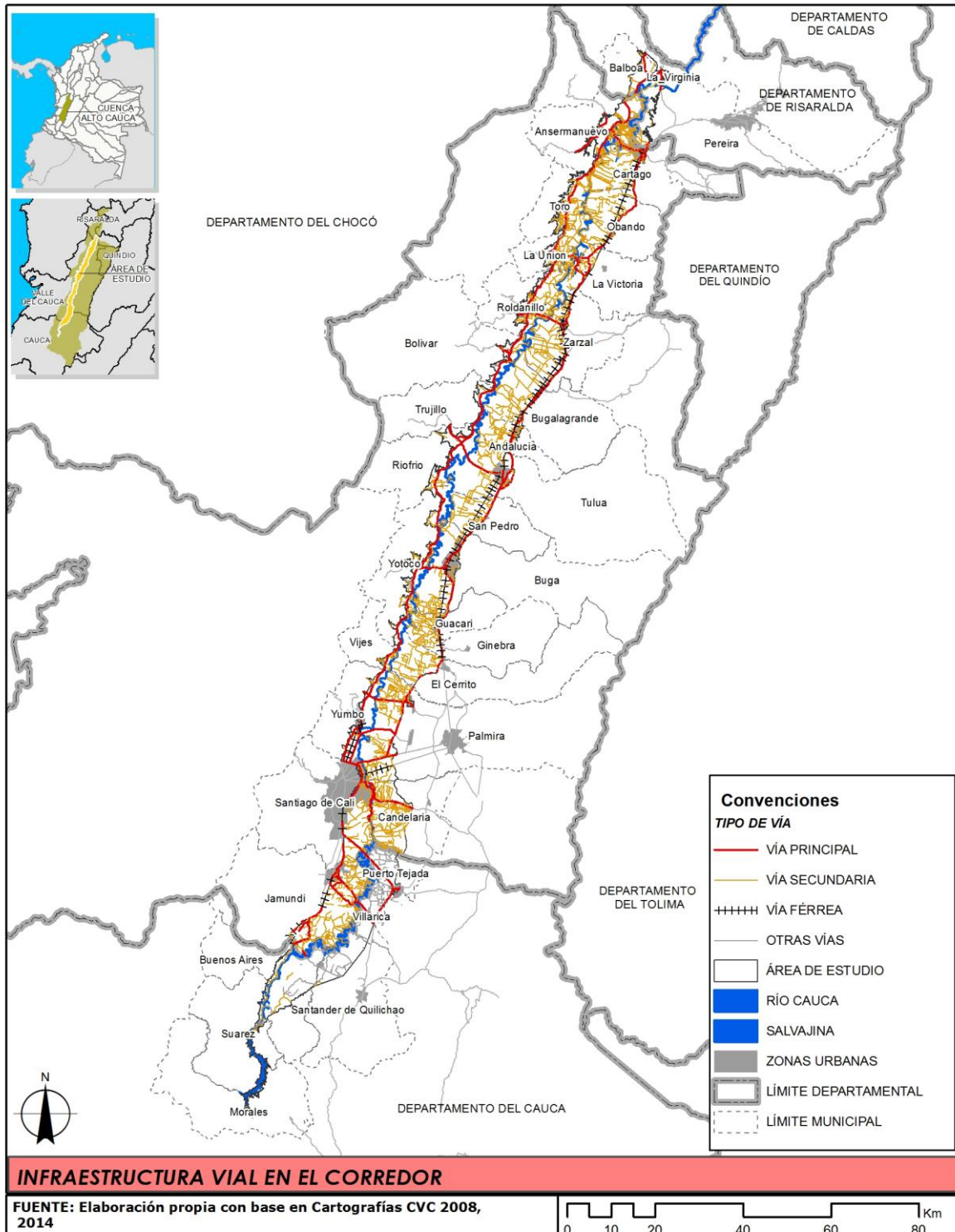


Gráfico 95. La Infraestructura Vial en el Corredor  
 Fuente: elaboración propia a partir de Cartografías CVC.

#### ▪ **Infraestructura Vial:**

Actualmente el tipo de transporte terrestre es muy importante en el ámbito del Corredor Río Cauca debido a que la misma se encuentra conectada a nivel nacional con la red vial nacional, las cuales se planean potenciar con los corredores logísticos entre Buenaventura – Cali, Cali – Bogotá, Buenaventura – Bogotá, Buenaventura – Medellín y Cali – Ecuador. (Documento CONPES 3547 – POLÍTICA NACIONAL LOGÍSTICA).

De forma paralela al corredor se desarrolla un sistema de vías troncales de carácter nacional que han hecho cada vez más eficiente la conexión de la región y la logística del principal renglón productivo en el sector primario (el cultivo de la caña-ingenios-industrias conexas), las dobles calzadas conectan de forma eficiente desde la capital risaraldense en el Tramo 1 hasta la conurbación metropolitana en el Tramo 4, con proyectos de ampliación y extensión hacia el Departamento del Cauca. Del otro lado, la vía panorama, conecta desde el norte del Valle hasta Cali prolongándose hacia el sur de la conurbación por la red vial primaria de la capital vallecaucana.

Estos dos sistemas lineales se conectan transversalmente cruzando el río Cauca, estableciendo un sistema de relaciones y frecuencias que tienen que ver con las ciudades y cabeceras principales del corredor.

- El área de estudio cuenta con un total de 3.870,32 km de infraestructura vial, desagregada por jerarquías y especificaciones de la siguiente forma: Vías Principales 18%, Vías Secundarias 71%, Vía Férrea 4%, y otras vías 7%<sup>105</sup>; así mismo se encuentra que el tramo 4 es que cual tiene la mayor participación porcentual en infraestructura vial con el 32,37%. Cabe destacar que en una panorámica general dentro del corredor el sistema de movilidad depende en gran medida de las vías secundarias 2737,42 Km, las cuales en su mayoría comunican las cabeceras municipales con los diferentes centros poblados de los municipios y a su vez son las que dan los accesos a los diferentes campos de cultivos localizados en la zona del corredor.
- En la Tabla 50 nos muestra que las vías principales tienen su mayor participación en los tramos 2 y 4 200,42 Km y 225,69 Km respectivamente,

---

<sup>105</sup> La información se ha contabilizado con base en la Cartografía CVC, Vertientes.

mientras en el tramo 5 presenta la mínima participación en el corredor 0,01Km. %.<sup>106</sup>

| TRAMOS/TIPO DE VÍA | LONGITUD EN KM  | %              |
|--------------------|-----------------|----------------|
| <b>TRAMO 1</b>     | <b>956,63</b>   | <b>24,72%</b>  |
| Vía Férrea         | 25,55           | 0,66%          |
| Vía Principal      | 160,78          | 4,15%          |
| Vía Secundaria     | 770,31          | 19,90%         |
| <b>TRAMO 2</b>     | <b>861,61</b>   | <b>22,26%</b>  |
| Vía Férrea         | 58,57           | 1,51%          |
| Vía Principal      | 200,42          | 5,18%          |
| Vía Secundaria     | 602,63          | 15,57%         |
| <b>TRAMO 3</b>     | <b>651,49</b>   | <b>16,83%</b>  |
| Vía Terciaria      | 3,33            | 0,09%          |
| Vía Férrea         | 39,77           | 1,03%          |
| Vía Principal      | 121,82          | 3,15%          |
| Vía Secundaria     | 486,56          | 12,57%         |
| <b>TRAMO 4</b>     | <b>1.252,80</b> | <b>32,37%</b>  |
| Otras Vías         | 154,83          | 4,00%          |
| Vía Férrea         | 38,44           | 0,99%          |
| Vía Principal      | 225,69          | 5,83%          |
| Vía Secundaria     | 833,85          | 21,54%         |
| <b>TRAMO 5</b>     | <b>147,78</b>   | <b>3,82%</b>   |
| Otras Vías         | 103,69          | 2,68%          |
| Vía Férrea         | 0,00            | 0,00%          |
| Vía Principal      | 0,01            | 0,00%          |
| Vía Secundaria     | 44,08           | 1,14%          |
| <b>TOTAL</b>       | <b>3.870,32</b> | <b>100,00%</b> |

Tabla 50 Longitud Total de la Infraestructura Vial en los Tramos del Corredor por Tipo de Vía  
 Fuente: Elaboración Propia en base a la información suministrada por la CVC correspondiente a Base Vertientes y a la información de los departamentos de Risaralda y Cauca.

#### ▪ Tráfico Promedio Diario Semanal (TPDS)

Este análisis se ha realizado para las vías nacionales que cruzan el Corredor teniendo en cuenta los registros del INVIAS cruzados con la red de vías nacional del SIG-OT para poder visualizar el tráfico sobre las mismas. Los datos históricos se tienen desde el año 1997 hasta el 2011; en este último año no se tiene información del TPDS para el departamento de Risaralda, motivo por el cual para los municipios Ribereños de este departamento y del norte del Valle se espacializaron los datos de 2010.

<sup>106</sup> La información se ha contabilizado con base en la Cartografía CVC, Vertientes

El procesamiento de los datos permite evidenciar la fuerte interacción que existe entre los diferentes municipios que hacen parte del AMCO, mostrando la continua interacción diaria en esta zona (Gráfico 86). Así mismo, se puede observar la intensa conmutación del flujo vehicular entre los municipios de Cali, Jamundí, Yumbo y Palmira. Tal comportamiento es consecuente con las relaciones diferenciadas alrededor de Cali donde Jamundí actualmente está funcionando como una ciudad dormitorio de Cali (en especial en la zona suburbana del municipio) obligando produciendo una alta interacción vehicular diaria, por otra parte la fuerte interacción vehicular presente entre Cali-Palmira y Cali-Yumbo; se debe a que en el primero se encuentra el Aeropuerto Alfonso Bonilla Aragón, la Zona Franca del Pacífico, industrias y los Centros de Investigación Regionales, lo cual motiva este desplazamiento diario entre el municipio de Cali y el mismo.

Por otro lado no se debe desconocer que muchos residentes de Palmira realizan sus actividades laborales, económicas y educativas en Cali, potenciando aún más la interacción entre los dos municipios; por otro lado, respecto a la interacción entre Cali-Yumbo se debe tener en cuenta que en el segundo se encuentra la principal Zona Industrial del Valle del Cauca, con un alto porcentaje de trabajadores residentes en Cali, lo que motiva la intensa relación diaria entre los dos municipios. Estas relaciones se pueden ver reflejadas en el Gráfico 84.

Los TPDS de los camiones expresados en el Gráfico 85, sintetizan el alto flujo de camiones a lo largo de la vía Panamericana relacionado con el transporte de la carga, tanto desde el norte como del sur del país hacia el puerto de Buenaventura, Suramérica, el Centro del País y la Zona Franca del Pacífico.<sup>107</sup>

Un aspecto interesante del corredor en el Tramo 3 es el papel de enlace y distribución de los tráficos desde el centro del país y hacia el Eje Cafetero y hacia el puerto de Buenaventura y a la Conurbación Metropolitana, lo que evidencia el rol distribuidor de los nodos Buga-Yotoco y la Paila.

La vía Panorama, contrario a la doble calzada, tiene un comportamiento de flujos constante, con excepción del Tramo Yumbo-Cali que se engrosa a partir de las relaciones de conmutación metropolitana.

---

<sup>107</sup> Volúmenes de Transito TPDS, INVIAS, 2010-2011

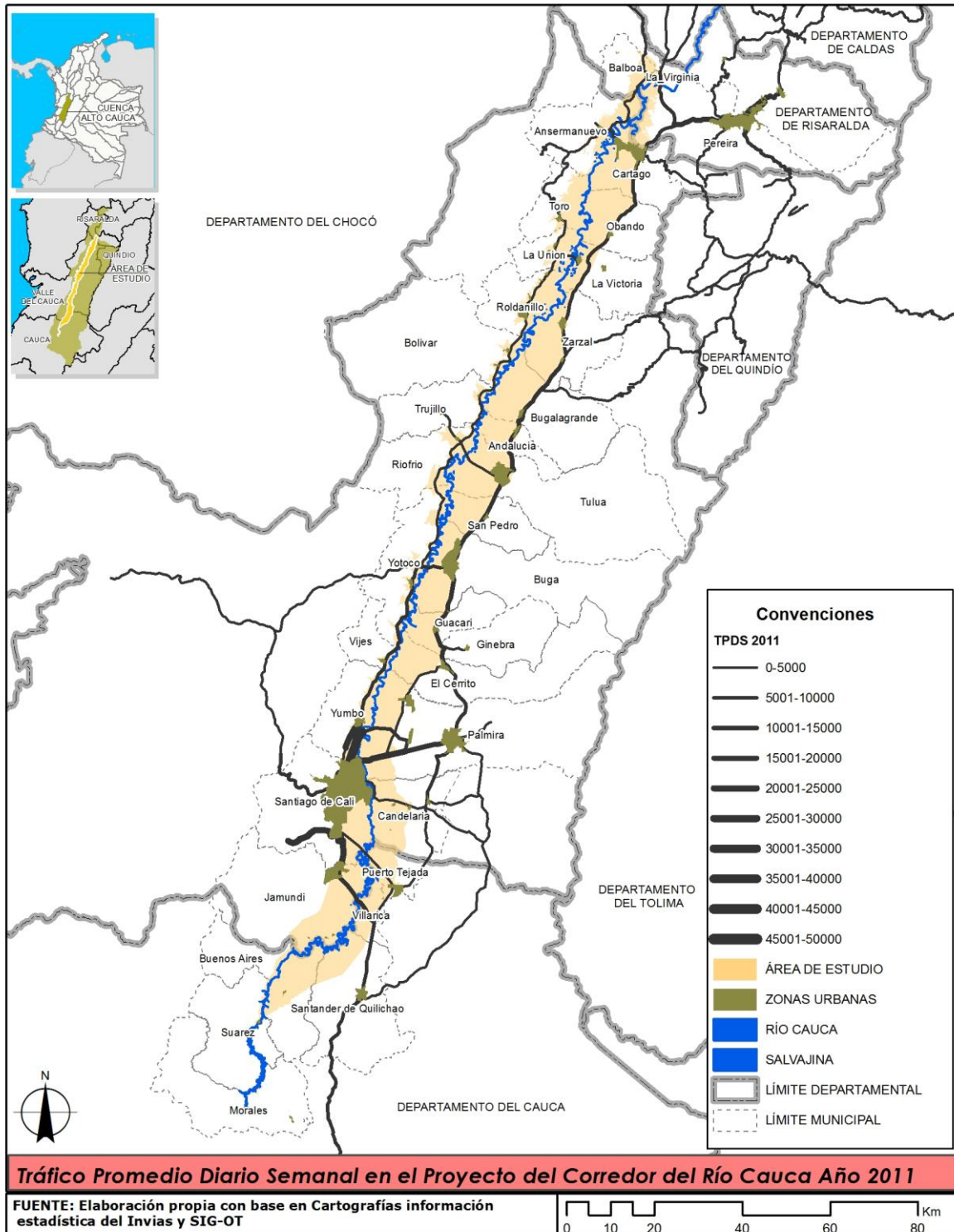


Gráfico 96. Tráfico Promedio Diario Semanal Año 2011  
 Fuente: elaboración propia con base en información INVIAS y SIG-OT.



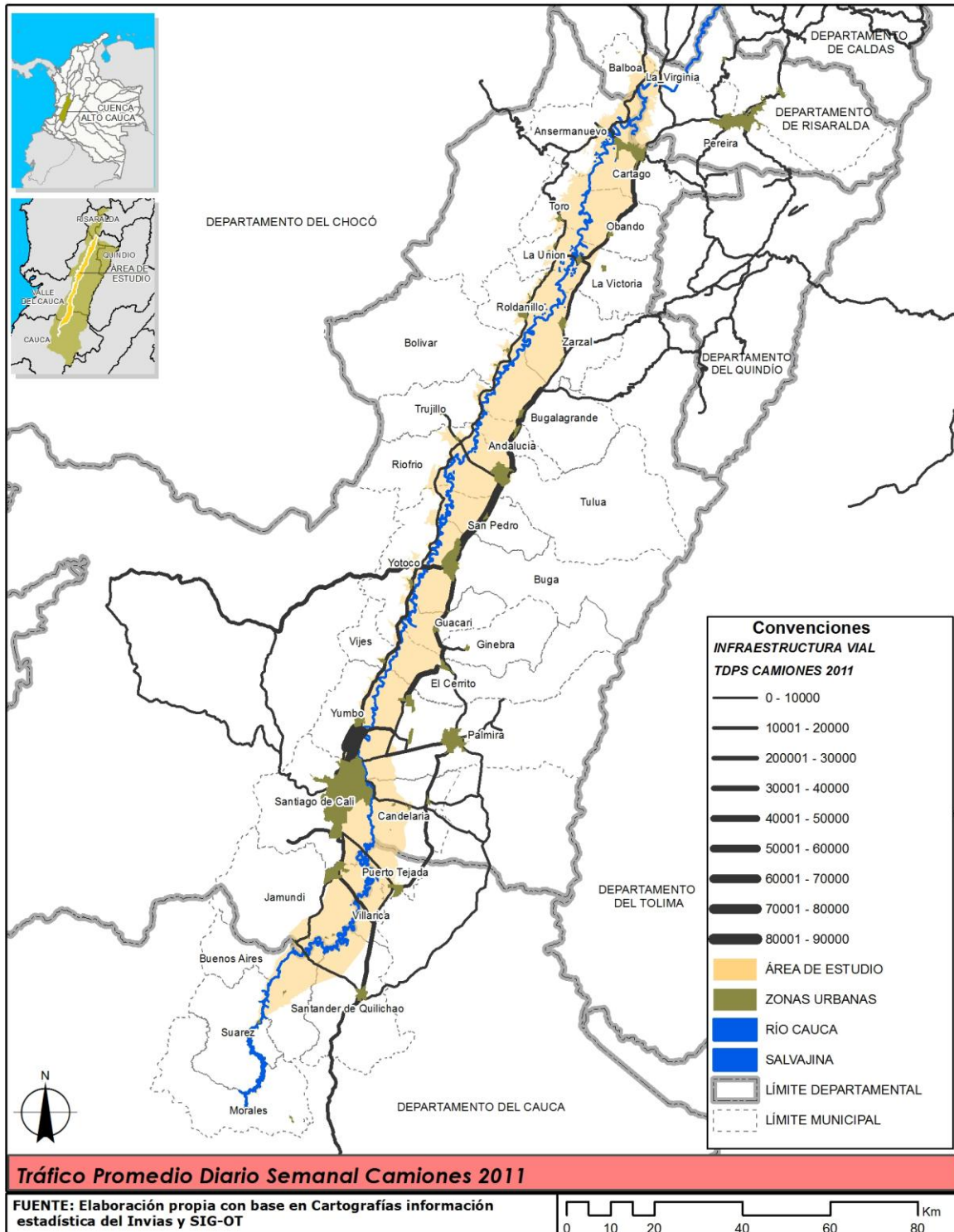


Gráfico 97. Tráfico Promedio Diario Semanal Camiones 2011  
 Fuente: elaboración propia con base en información INVIAS y SIG-OT.

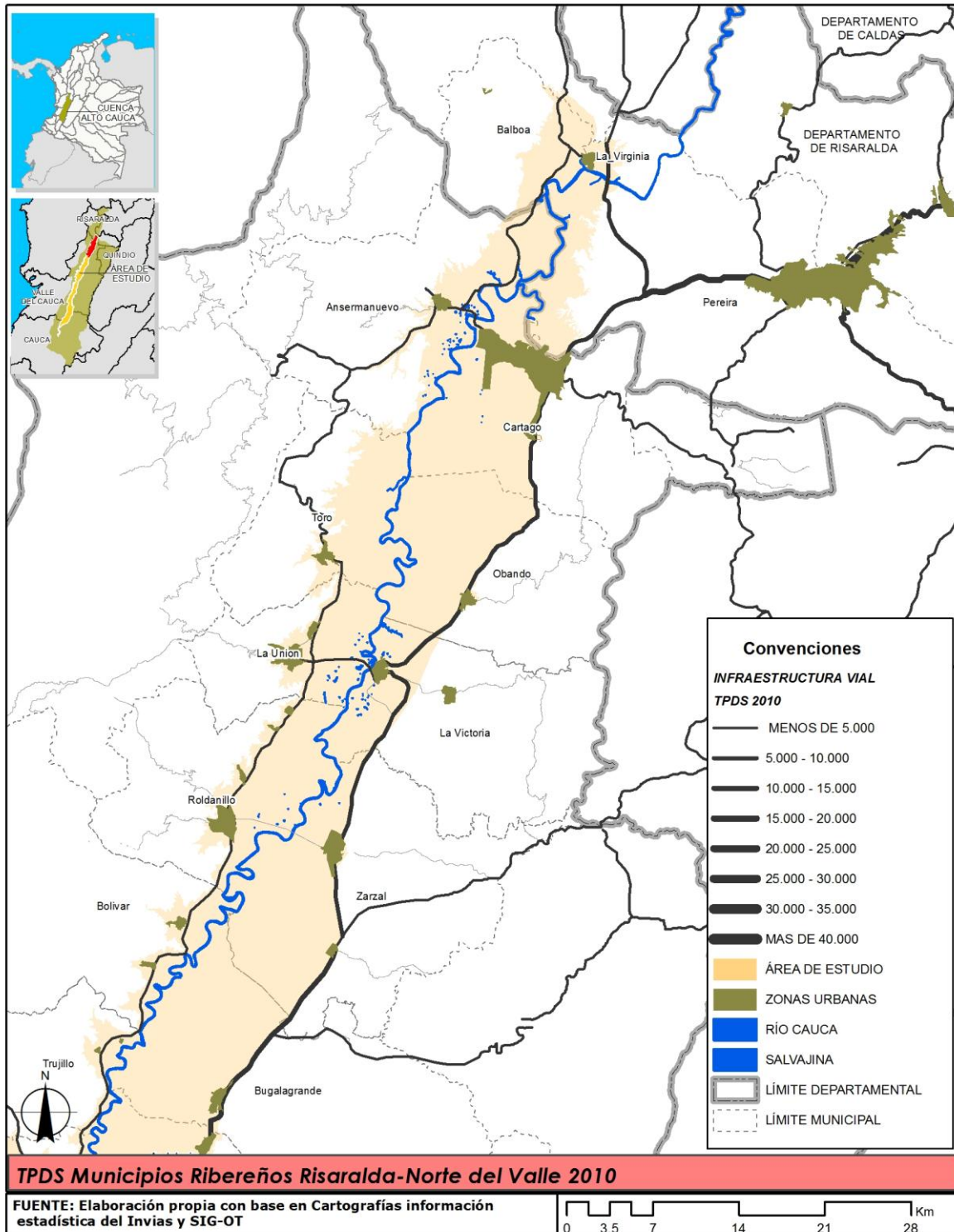


Gráfico 98. TPDS Tramo 1 Risaralda- Norte del Valle 2010

Fuente: elaboración propia con base en información INVIAS y SIG-OT.

### ▪ Estado de la Red Vial

La información correspondiente al estado ha sido retomada del informe sobre el estado de las vías hecho por el INVIAS, con corte al periodo junio 2014. En el estudio las vías valoradas del departamento del Cauca no corresponden con, las vías del área de estudio.

De los 1.224,7 km de la red vial evaluada dentro del área de estudio, el valor porcentual que esta tiene en cada uno de los tramos es el siguiente: TRAMO 1, 26%, TRAMO 2, 29%, TRAMO 3, 9%, TRAMO 4, 28%, TRAMO 5, 7%.

En cuanto al estado de la red vial afirmada, con fuente en el mismo informe, sólo se encontraron valores para el Departamento de Risaralda con un total de 5,57 km en buen estado. En la siguiente tabla se muestra el estado al año 2014 de las vías pavimentadas.

| DEPARTAMENTO    | MUY BUENO | BUENO | REGULAR | MALO  | MUY MALO | TOTAL  |
|-----------------|-----------|-------|---------|-------|----------|--------|
| RISARALDA       | 47,86     | 35    | 24,99   | 1,03  |          | 108,88 |
| VALLE DEL CAUCA | 38,03     | 56,68 | 102,71  | 36,85 |          | 234,27 |
| TOTAL           | 85,89     | 91,68 | 127,7   | 37,88 |          | 343,15 |

Tabla 51 Estado de la Red Vial Pavimentada Año 2014

FUENTE: Elaboración Propia en base al informe del estado de la red vial con criterio técnico Enero-Junio 2014 realizado por el INVIAS.

### ▪ Vía Férrea

En la actualidad la red férrea correspondiente al antiguo Ferrocarril del Pacífico se encuentra concesionada desde el año 2008 a la empresa Ferrocarriles del Oeste por un periodo de 30 años, en donde se plantea la conexión entre Buenaventura-Zarzal- La Tebaida con un total de 339 km<sup>108</sup>, a continuación se señalan los diferentes tramos dispuestos para operación de la Concesión

- Buenaventura- La Cumbre
- Buenaventura- Buga.
- Buenaventura- La Paila.
- Buenaventura- Cartago.
- Zarzal – La Tebaida

<sup>108</sup> Página de Ferrocarriles de Occidente.

[http://www.fdp.com.co/media/52971/fdp\\_colombia\\_rail\\_map\\_V5.jpg](http://www.fdp.com.co/media/52971/fdp_colombia_rail_map_V5.jpg)

La rehabilitación de la red férrea es importante para la región, debido a que la gran cantidad de carga que circula y se genera en los centros de producción locales podría ser manejada de forma más eficiente y en complementación con el sistema carretero, además ayudaría en la articulación con la red férrea del atlántico, que cuenta con una mayor participación en cuanto al número de toneladas transportadas con este sistema, comparada con la red concesionada del pacífico como se puede observar en el informe del INCO sobre el número de toneladas transportadas por las concesiones del Atlántico y del Pacífico para los años 2009 y 2010<sup>109</sup>.

De otro lado, el departamento del Cauca cuenta con una vía férrea inactiva y en alto estado de deterioro con una longitud de 65 km, que comprende desde el municipio de Suarez hasta el municipio de Cali, cabe anotar que esta línea férrea por el momento no cuenta con proyectos.<sup>110</sup>

| MES               | CONCESIÓN ATLÁNTICO | CONCESIÓN PACÍFICO | TOTAL RED FERREA NACIONAL |
|-------------------|---------------------|--------------------|---------------------------|
| ene-09            | 2.173.909           | 8.368              | 2.182.277                 |
| feb-09            | 2.187.856           | 12.728             | 2.200.584                 |
| mar-09            | 1.848.053           | 16.238             | 1.864.291                 |
| abr-09            | 1.081.201           | 17.561             | 1.098.762                 |
| may-09            | 2.845.647           | 22.394             | 2.868.041                 |
| jun-09            | 2.421.776           | 24.188             | 2.445.964                 |
| jul-09            | 2.929.340           | 21.478             | 2.950.818                 |
| ago-09            | 2.245.580           | 22.972             | 2.268.552                 |
| sep-09            | 2.451.347           | 21.897             | 2.473.244                 |
| oct-09            | 2.463.148           | 30.936             | 2.494.084                 |
| nov-09            | 2.973.633           | 27.721             | 3.001.354                 |
| dic-09            | 2.968.320           | 27.526             | 2.995.846                 |
| <b>Total 2009</b> | <b>28.589.810</b>   | <b>254.007</b>     | <b>28.843.817</b>         |
| <b>Meta 2009</b>  | <b>32.000.000</b>   | <b>150.000</b>     | <b>32.150.000</b>         |

Tabla 52. Toneladas Transportadas Año 2009  
 Fuente: LOTVC, 2011.

Según la información suministrada por el INCO para el año 2010 de las 35.841.497 toneladas transportadas la concesión del Pacífico solamente aporto 259.321

<sup>109</sup> POTD Diagnóstico Operativo del Territorio Departamental Valle del Cauca, Universidad San Buenaventura-Cali, 2014

<sup>110</sup> Generalidades Departamento del Cauca, IGAC

toneladas, lo que demuestra que dicha concesión está en proceso de fortalecimiento y recuperación.

| MES               | CONCESIÓN ATLÁNTICO | CONCESIÓN PACÍFICO | TOTAL RED FERREA NACIONAL |
|-------------------|---------------------|--------------------|---------------------------|
| ene-10            | 2.915.545           | 29.117             | 2.944.662                 |
| feb-10            | 2.538.954           | 28.687             | 2.567.641                 |
| mar-10            | 3.161.646           | 26.802             | 3.188.448                 |
| abr-10            | 3.062.001           | 30.038             | 3.092.039                 |
| may-10            | 3.066.905           | 30.328             | 3.097.233                 |
| jun-10            | 3.269.484           | 30.032             | 3.299.516                 |
| jul-10            | 3.099.263           | 23.857             | 3.123.120                 |
| ago-10            | 2.763.744           | 23.611             | 2.787.355                 |
| sep-10            | 3.014.542           | 13.046             | 3.027.588                 |
| oct-10            | 3.343.935           | 16.702             | 3.360.637                 |
| nov-10            | 2.418.932           | 6.919              | 2.425.851                 |
| dic-10            | 2.927.226           | 181                | 2.927.407                 |
| <b>Total 2010</b> | <b>35.582.176</b>   | <b>259.321</b>     | <b>35.841.497</b>         |
| <b>Meta 2010</b>  | <b>36.000.000</b>   | <b>300.000</b>     | <b>36.300.000</b>         |

Tabla 53. Toneladas Transportadas Año 2010  
 Fuente: POTD, 2014 - LOTVC, 2011

La red férrea a cargo de Ferrocarriles del Oeste en la actualidad solamente tiene habilitado para funcionamiento el tramo entre Buenaventura y Yumbo correspondientes a 168 km<sup>111</sup>.

Además de la lenta rehabilitación de la vía férrea, "uno de los factores de mayor influencia en el nivel de productividad de la red es el actual sistema de trocha yárdica sobre el que funciona (914 mm). Si bien en el momento de su construcción este era el sistema utilizado, de acuerdo a la Asociación Latinoamericana de Ferrocarriles (ALAF)<sup>112</sup> actualmente es un sistema obsoleto internacionalmente, ya que este afecta directamente la velocidad de desplazamiento y condiciona casi a la mitad la capacidad de carga que se tiene con el sistema estándar a nivel mundial (1435 mm), lo que lo hace menos eficiente kilómetro/ tonelada y por tanto menos competitivo para aquellos productos y productores que también tienen como alternativa el transporte por carretera"<sup>113</sup>

<sup>111</sup> [http://www.fdp.com.co/media/52971/fdp\\_colombia\\_rail\\_map\\_V5.jpg](http://www.fdp.com.co/media/52971/fdp_colombia_rail_map_V5.jpg)

<sup>112</sup> Tomado de la Página web de la Asociación Latinoamericana de Ferrocarriles (ALAF). <<http://www.alaf.int.ar/?pag=revista&id=122>>

<sup>113</sup> POTD Diagnóstico Operativo del Territorio Departamental Valle del Cauca, Universidad San Buenaventura-Cali, 2014



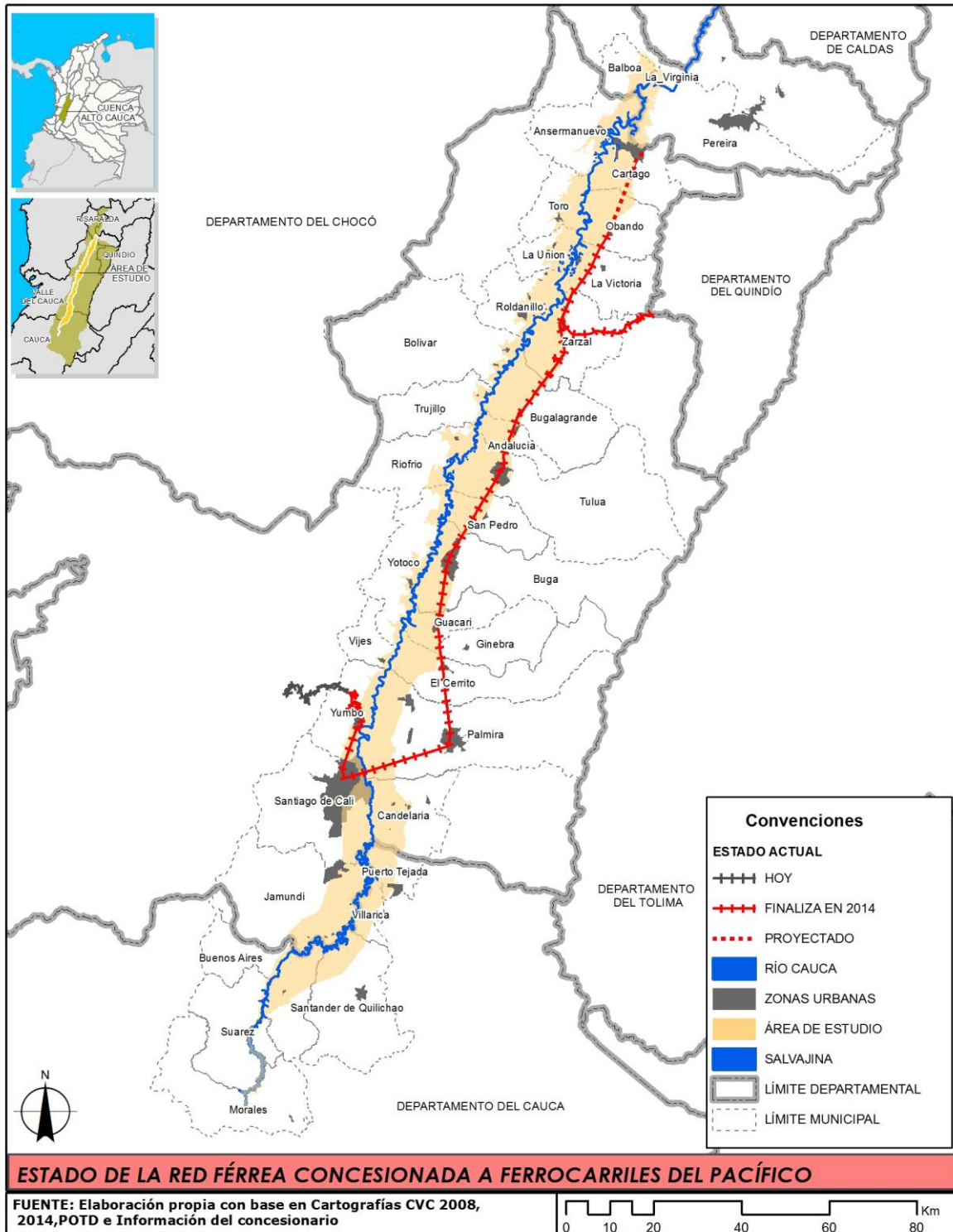


Gráfico 99. Estado de la Red Férrea Concesionada a Ferrocarriles del Pacífico  
 Fuente: elaboración propia con base en POTD, información del concesionario y Cartografías CVC.

### ▪ Infraestructura para el transporte aéreo

Dentro del área del Corredor Río Cauca se encuentran dos aeropuertos regionales Farfán en Tuluá y el aeropuerto de Santa Ana en Cartago; sin embargo, la conectividad del corredor con largas distancias aéreas (nacionales e internacionales) se produce por la cercanía con el Aeropuerto Internacional Alfonso Bonilla Aragón en Palmira, el Aeropuerto El Edén en La Tebaida-Quindío (próximo a Armenia) y el Aeropuerto Internacional Matecaña en Pereira, que vinculan las áreas metropolitanas alrededor de las tres capitales y sirven como enlaces regionales funcionales o alternos de aeropuertos de menor capacidad o que tienen condiciones operativas de menor eficiencia. Ver Gráfico 100

En la ciudad de Cali opera la Base Aérea Marco Fidel Suarez, ubicada en el oriente de la ciudad en cercanías del paso hacia Candelaria por el río Cauca, que representa un punto estratégico para el enlace de acciones militares en el occidente colombiano. En las propuestas de ordenamiento del POT de Cali se ha señalado la posibilidad de desarrollar en el predio de la Base Aérea un aeroparque que mantenga la escuela de aviación y hacer el traslado de las operaciones aéreas en una pista por proyectar en las inmediaciones del Aeropuerto Alfonso Bonilla Aragón.<sup>114</sup>

---

<sup>114</sup> Artículo 450, Acuerdo 0373 de 2014. Por medio del cual se adopta la revisión ordinaria del contenido a largo plazo del Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Santiago de Cali.

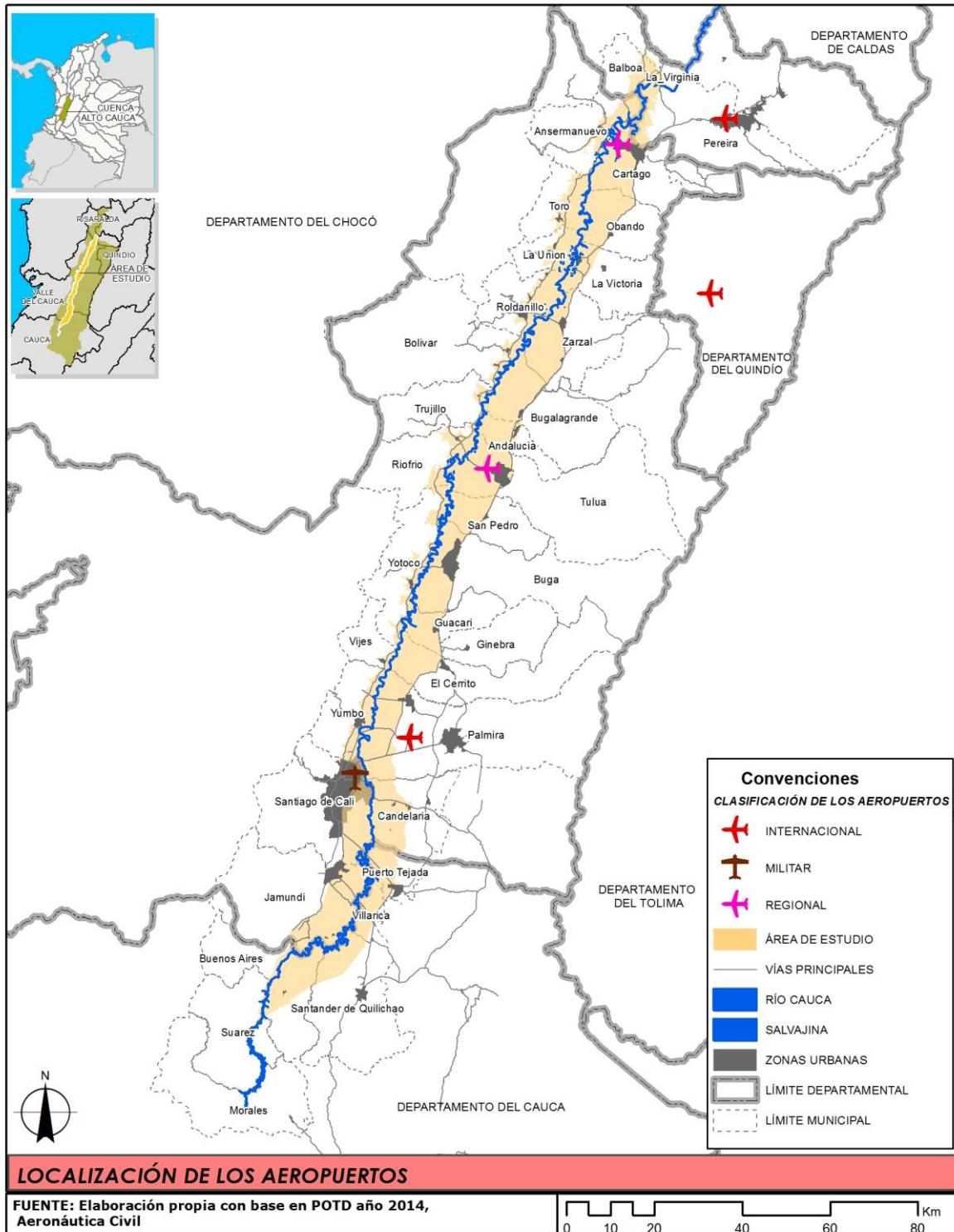


Gráfico 100. Localización y clasificación de Aeropuertos en las inmediaciones del Corredor Río Cauca.

Fuente: elaboración propia con base en POTD e información Aeronáutica Civil.

### 3.4.2 SERVICIOS PÚBLICOS.

#### Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV)

Actualmente en el departamento del Valle del Cauca y Cauca se encuentran vigentes los siguientes PSMV, que han sido aprobados por la CVC y CRC respectivamente.

| Regional      | Municipio                                      | Entidad Responsable del PSMV            | No. Resolución del PSMV | Fecha de la Resolución |
|---------------|--|---|-------------------------|------------------------|
| Norte         | Cartago  | Empresas Municipales de Cartago         | Res. 0100 No. 0771-0621 | 26/11/2010             |
| Centro Norte  | Tuluá  | Centroaguas S.A. ESP                    | Res. 0100 No. 0660-1026 | 27/12/2011             |
| Centro Sur    | San Pedro                                      | Acuavalle S.A. ESP                      | Res. 0100 No. 0660-0921 | 21/12/2012             |
|               | Buga   | Agua de Buga                            | Res. 0100 No. 0550-0237 | 29/05/2013             |
| Sur Occidente | Jamundí  | Acuavalle S.A. ESP                      | Res. 0100 No. 0660-683  | 28/09/2012             |
|               | Yumbo  | Empresas de Servicios Públicos de Yumbo | Res. 0100 No. 0600-0542 | 15/11/2007             |
| Sur Oriente   | Palmira  | Acuaviva S.A. ESP                       | Res. 0100 No. 0600-0631 | 28/12/2007             |
|               | Candelaria                                     | Acuavalle S.A. ESP                      | Res. 0100 No. 0720-1037 | 29/12/2011             |
| Regional      | Corregimiento                                  | Entidad Responsable del PSMV            | No. Resolución del PSMV | Fecha de la Resolución |
| Brut          | Holguín - Mpio. de La Victoria                 | Municipio de La Victoria                | Resolución en tramite   |                        |
|               | San Jose - Mpio. de La Victoria                | Municipio de La Victoria                | Resolución en tramite   |                        |
|               | San Isidro - Mpio. de Obando                   | Municipio de Obando                     | Resolución en tramite   |                        |
| Sur Oriente   | San Joaquín y El Carmelo - Mpio. de Candelaria | Municipio de Candelaria                 | Res. 0100 No. 0660-0713 | 18/10/2012             |
| Sur Occidente | La Buitrera - Mpio. de Cali                    | Acuabuitrera S.A. ESP.                  | Res. 0100 No. 0660-0924 | 21/12/2012             |

Tabla 54. Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos Aprobados por la CVC hasta Abril 2015.  
 Fuente: Elaboración propia con base en el informe de PSMV aprobados hasta abril 6 de 2015.

| Municipio              | No. Resolución del PSMV | Fecha de la Resolución |
|------------------------|-------------------------|------------------------|
| BUENOS AIRES           | Res 0396                | Agosto de 2007         |
| SANTANDER DE QUILICHAO | Res 0196                | Mayo de 2009           |
| SUAREZ                 | Res 0010                | Enero de 2009          |

Tabla 55. Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos Aprobados por CRC 2010  
Fuente: Elaboración propia con base en el plan departamental de aguas del Cauca.

A continuación se hace una breve descripción de aspectos fundamentales de los planes aprobados hasta la fecha.

- Candelaria: el sistema de alcantarillado cuenta con una cobertura en la cabecera municipal de 99,5%, el 0,5% restante vierten sus aguas al río Párraga. Dentro del documento se muestra la localización de una PTAR localizada en la vía que conduce a El Guali.
- El Tiple: dentro del documento se nombra la problemática con la que cuenta el corregimiento debido a que las aguas servidas drenan a las acequias de riego que van directo al río Cauca. En el documento también se plantea el sitio para la localización de la PTAR para el corregimiento
- Jamundí: la cobertura del sistema de alcantarillado con la que cuentan en la zona urbana alcanza el 94,22% al año 2011. En el documento se incluye un posible sitio para la localización de la PTAR pero no se señala con exactitud un sitio o para la misma (se habla de un lote perteneciente a la familia Sardi, en un sitio cercano al drenaje entre el zanjón Potrerillo al río Jamundí).
- La Buitrera: el corregimiento cuenta con una cobertura del alcantarillado del 100%, actualmente el corregimiento cuenta con dos PTAR ubicadas en los sectores de Pueblo Nuevo que descarga en el río Meléndez, y la otra se localiza en el sector del Plan que vierte las aguas al río Lili.
- San Isidro (Obando): la disposición final de residuos sólidos se hace en el relleno la Glorita en el municipio de Pereira, en el documento se plantea la localización de la PTAP para el corregimiento y se plantea un lote para la PTAR pero no se especifica el sitio.
- Buga: El municipio cuenta con una cobertura del acueducto en la zona urbana del 100%, nombran y localizan la zona planteada para la PTAR la cual se encontrara en el sur-occidente del municipio cercano al Sena de Buga.



- EL Carmelo: en el documento se menciona el hecho de que las aguas residuales son conducidas a lagunas anaeróbicas, seguidamente de lagunas facultativas, se habla del proyecto de una PTAR, pero no se especifica el sitio.
- Cartago: dentro del plan se habla que las descargas de las aguas servidas a l río La Vieja, zanjones o al río Cuaca, se habla del proyecto para una PTAR localizada en el sector de Santa Ana, el cual se encuentra dentro del distrito de la Vieja, se habla de otra PTAR en Zaragoza.
- Palmira: se plantea la reactivación de la planta existente en el barrio el Paraíso y se plantea el diseño de una nueva PTAR en el sector de Santa Bárbara en la cuenca del río Palmira.
- San Pedro: la zona urbana del municipio cuenta con una cobertura del 100% en acueducto, y del 97% del sistema de alcantarillado, el municipio actualmente no cuenta con una PTAR, se nombra el sector de Monte Grande como el sitio propuesto para una PTAR.
- Tuluá: en el documento se habla de la construcción de una PTAR en el sector norte de la Cabecera Municipal.
- Yumbo: en el documento se nombra de un proyecto para la construcción de una PTAR en la zona de Platanares, además en un documento de la Cámara Colombiana de Infraestructura acerca de una PTAR en el PEZI del municipio.<sup>115</sup>
- Buenos Aires: en el documento se habla acerca de las adecuaciones y mantenimiento de la PTAR del municipio.
- Santander de Quilichao: en el documento se habla acerca de la reubicación de la PTAR.
- Suarez: se plantea la idea de la construcción de una nueva PTAR para la zona urbana del municipio. <sup>116</sup>
  - En la
  - Tabla 56 se incluyen las cargas contaminantes de los sistemas de alcantarillado municipales a los respectivos afluentes (DBO5, SST) y su respectiva disminución de la carga contaminante cuando comience el funcionamiento de las respectivas PTAR.

---

<sup>115</sup> Información recolectada de los PSMV municipales aprobados por la CVC

<sup>116</sup> Información recolectada de los PSMV municipales y PDA del Cauca

| MUNICIPIO  | CARGAS SIN LA PTAR |           | CARGAS CON LA PTAR |          | % DISMINUCION DE LAS CARGAS |     | AÑO   |
|------------|--------------------|-----------|--------------------|----------|-----------------------------|-----|-------|
|            | DBO5 KG/D          | SST KG/D  | DBO5 KG/D          | SST KG/D | DBO5                        | SST |       |
| BUGA       | 12.663,19          | 5.680,07  | 2.532,64           | 1.136,01 | 80%                         | 80% | 2.016 |
| CANDELARIA | 2.650,00           | 2.127,00  | 529,97             | 425,43   | 80%                         | 80% | 2.006 |
| EL TIPLE   | 701,97             | 716,85    | 140,39             | 143,37   | 80%                         | 80% | 2.013 |
| CARTAGO    | 5.256,00           | 5.228,00  | 1.051,20           | 1.045,60 | 80%                         | 80% | 2.005 |
| JAMUNDÍ    | 1.621,00           | 1.042,00  | 1.296,80           | 833,60   | 80%                         | 80% | 2.015 |
| PALMIRA    | 15.554,00          | 9.676,00  | 3.110,80           | 1.935,20 | 80%                         | 80% | 2.005 |
| SAN PEDRO  | 827,50             | 625,86    | 165,50             | 125,17   | 80%                         | 80% | 2.012 |
| TULUÁ      | 9.668,00           | 10.401,00 | 1.933,60           | 2.080,20 | 80%                         | 80% | 2.006 |
| YUMBO      | 4.112,62           | 5.185,55  | 822,52             | 1.037,11 | 80%                         | 80% | 2.005 |

Tabla 56. Relación de las Cargas Contaminantes a los Afluentes de los Municipios Sin PTAR y con PTAR

Fuente: Elaboración propia con base en los PSMV

- A continuación se muestra el Gráfico 101. Localización de las Plantas de Tratamiento de Aguas Según los PSMV con las PTARS propuestas en la por los PSMV antes mencionados relacionados con el área de estudio del proyecto.

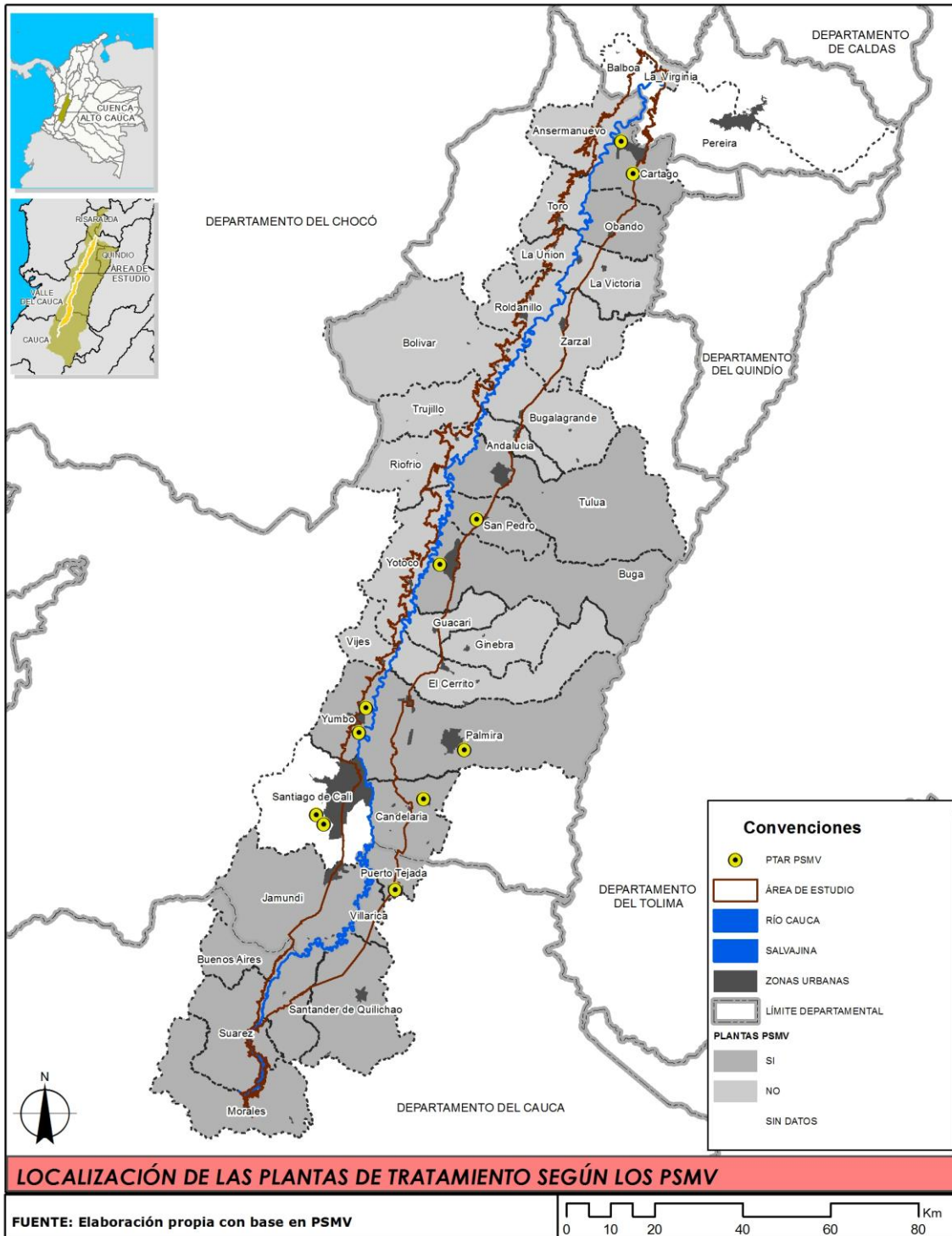


Gráfico 101. Localización de las Plantas de Tratamiento de Aguas Según los PSMV<sup>117</sup>

Fuente: elaboración propia con base los PSMV.

<sup>117</sup> Para las PTAR de Cartago y Zaragoza se ha ubicado el punto en el sector beneficiado. Para los municipios en los cuales se especifica que cuentan con una PTAR y no se observa un punto es debido a que no se lograron ubicar.

### 3.4.3 TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS.

Actualmente en los departamentos de Risaralda y Valle del Cauca se encuentra la red de poliductos que viene desde el norte del país y finaliza en el municipio de Buenaventura, la red de los hidrocarburos cuenta con dos estaciones, una localizada en el municipio de Cartago y la otra en el municipio de Yumbo, en esta última se cambia el sentido de la red norte-sur para dirigirse al occidente al municipio de Buenaventura.

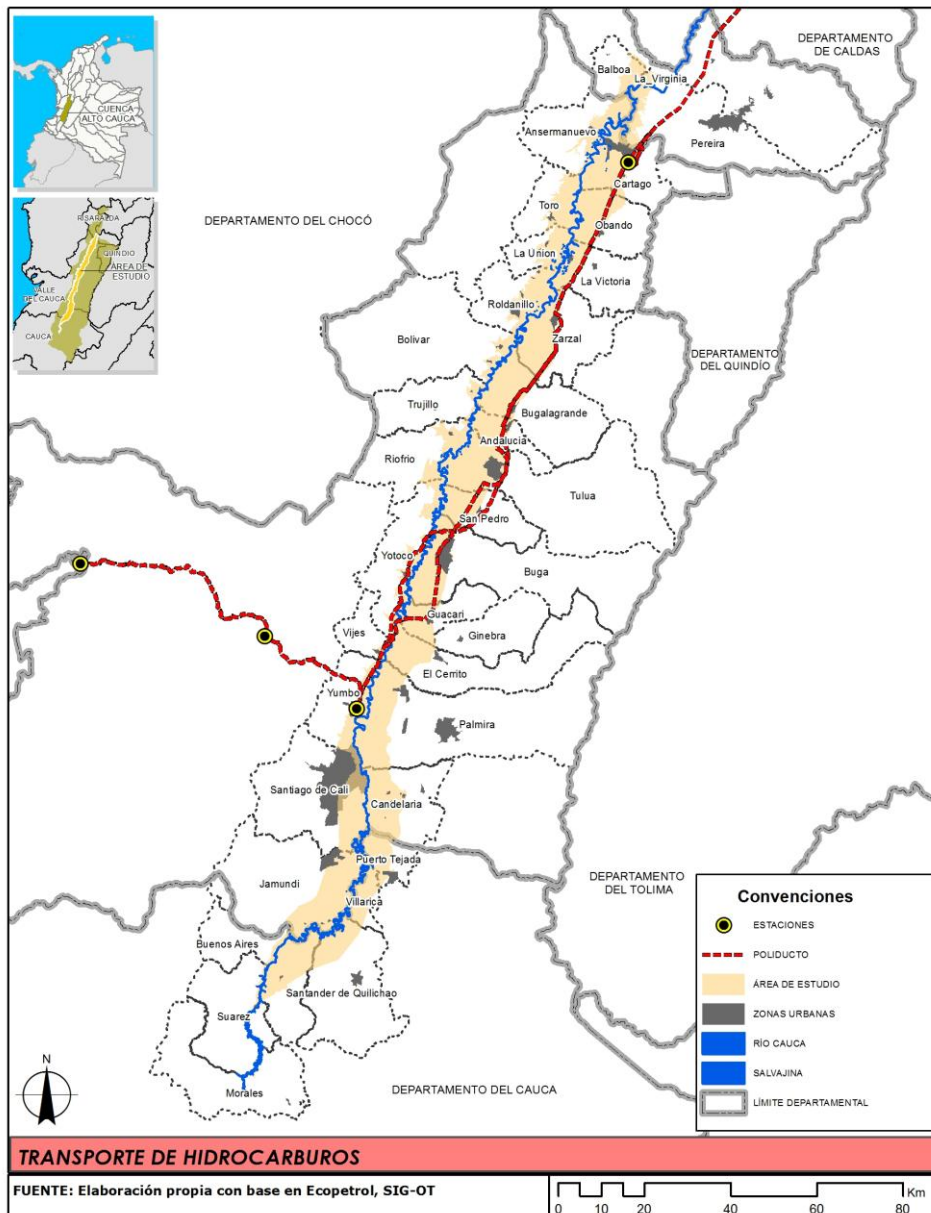


Gráfico 102. Transporte de Hidrocarburos  
Fuente: elaboración propia con base en información de Ecopetrol y SIG-OT.

#### 3.4.4 REDES ELÉCTRICAS Y DE GAS.

Actualmente en los departamentos de Risaralda, Valle del Cauca y Cauca cuentan con una red del gasoducto en el trayecto de Mariquita- Cali, en el sector de Guacarí se desprende un ramal para cubrir los municipios orientales del departamento del Valle del Cauca (Ginebra, El Cerrito, Palmira, Pradera, Florida, Candelaria, Jamundí) hasta llegar al municipio de Jamundí sin atravesar el Municipio de Cali; de este ramal que llega al municipio de Jamundí se desprende un ramal que se dirige al municipio de Popayán, el cual pasa por el municipio de Santander de Quilichao.

También se deben tener en cuenta que dentro del área de estudio se encuentran dos termoeléctricas que hacen parte de la Asociación Nacional de Empresas Generadoras (ANEG) Termovalle ESP y Termoemcali ESP, las tienen una capacidad generadora de energía eléctrica de 250 Mw y 233 Mw respectivamente, cabe anotar que a pesar de que el ingenio Providencia ubicado en el municipio de El Cerrito no se encuentra dentro del área de estudio, este se encuentra muy próximo al mismo y también hace parte de la ANEG; por otra parte se en el corredor se encuentra la hidroeléctrica de Salvajina en el municipio de Suarez la cual es administrada por la empresa EPSA ESP.

A continuación se muestra una tabla con las diferentes plantas generadoras de energía eléctrica y su respectiva capacidad.

| MUNICIPIO  | NOMBRE                   | CAPACIDAD KW |
|------------|--------------------------|--------------|
| YUMBO      | TERMOVALLE               | 250          |
| YUMBO      | TERMOEMCALI              | 233          |
| EL CERRITO | INGENIO PROVIDENCIA      | 58           |
| YUMBO      | CEMENTOS ARGOS           | 17           |
| SUAREZ     | HIDROELECTRICA SALVAJINA | 270          |

Tabla 57. Plantas Generadoras de Energía Eléctrica.

Fuente: Elaboración propia con base en el plan de manejo ambiental de la planta de cementos Argos, y las térmicas Termovalle ESP y Termoemcali ESP



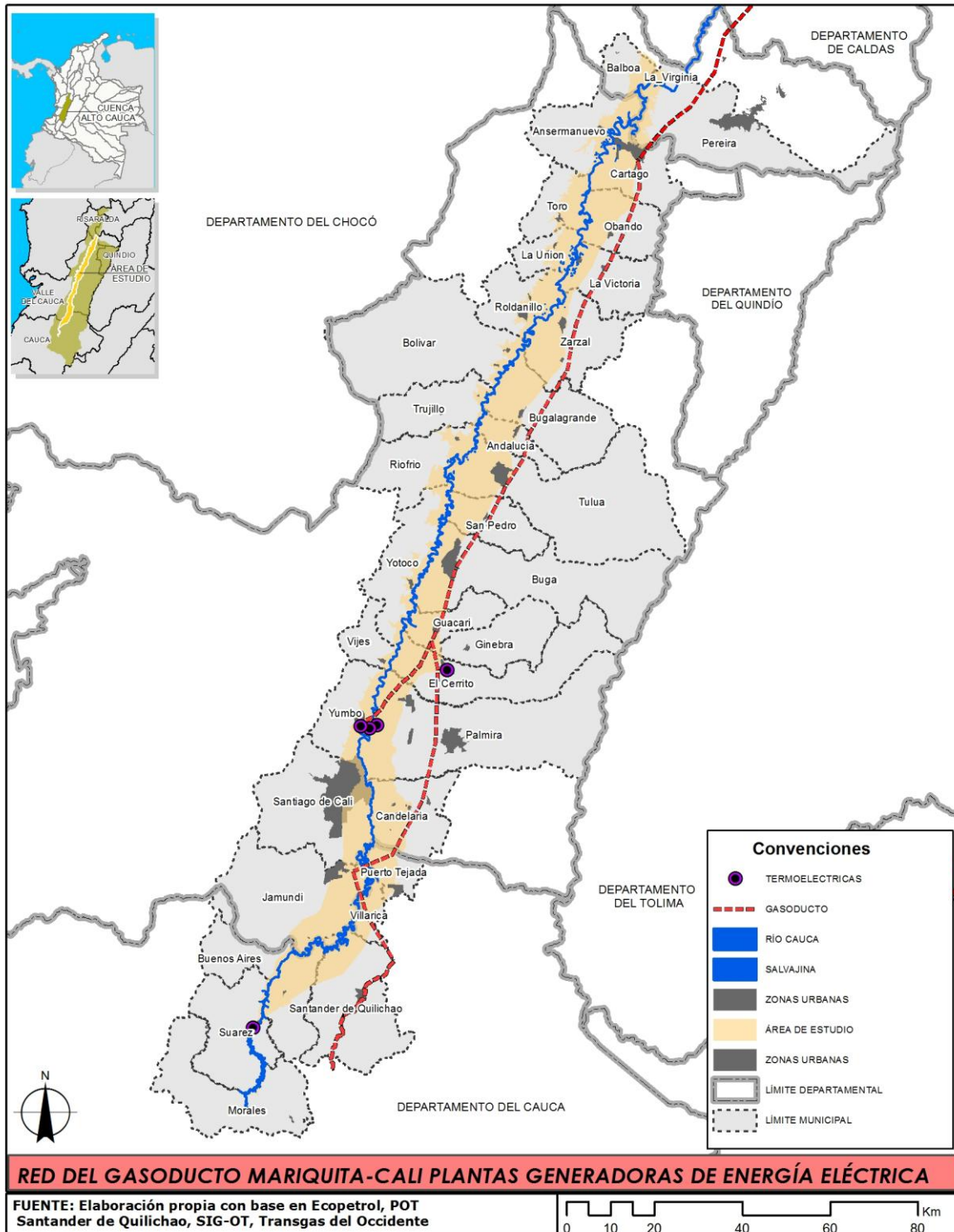


Gráfico 103. Red de Gasoducto Mariquita- Cali  
 Fuente: Elaboración propia con base en Sig-OT, Transgas de Occidente

### 3.4.5 PLANTAS DE TRATAMIENTO.

**Planta de Tratamiento Agua Potable (PTAP):** en este tema se han revisado los POTs, PSMV y a las Corporaciones ambientales competentes para cada departamento (CARDER, CVC, CRC) de los municipios ribereños relacionados con el río Cauca para de esta forma saber que municipios actualmente cuentan con su respectiva PTAP en el Gráfico 104 se muestran las PTAP municipales relacionándolas con el área de estudio.

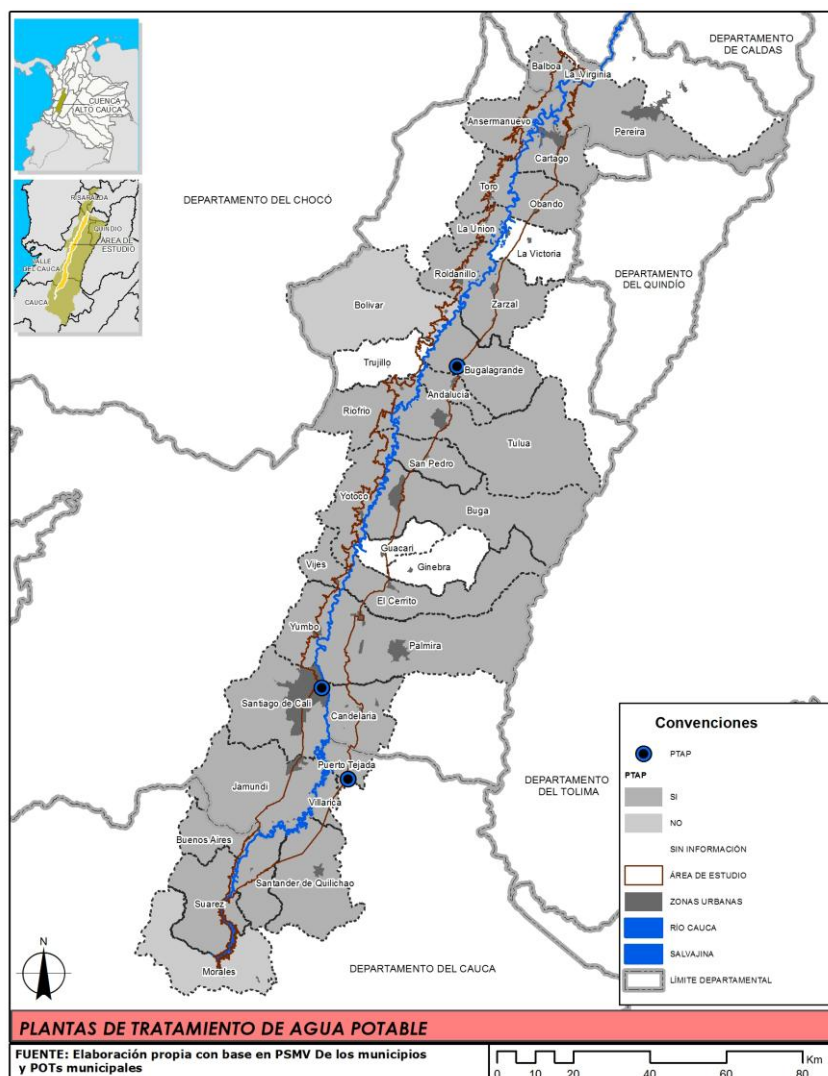


Gráfico 104. Plantas de Tratamiento Agua Potable<sup>118</sup>

Fuente: elaboración propia con base POT municipales.

<sup>118</sup> Para los municipios donde se especifica que se cuenta con PTAP y no se ha marcado la localización es porque no se ha encontrado la ubicación exacta.

- A continuación se presenta una tabla que relaciona de donde los municipios obtienen la captación hídrica para el sistema de acueducto.

| MUNICIPIO              | AFLUENTE   |
|------------------------|--|
| Buenos Aires           |  |
| Morales                | Quebrada La Puerquera                                    |
| Puerto Tejada          | Río Palo   |
| Santander de Quilichao | Ríos Mondomo y Quilichao                                 |
| Suarez                 | Ríos Timba, Marilopez, Aguaclara y Ovejas                |
| Villarica              | Zanjones, Quebradas y Pozos Profundos                    |
| Andalucía              | Quebrada El Chorro, Aguas Subterráneas, Río Bugalagrande |
| Ansermanuevo           | Sin Información  |
| Bolívar                | Sara Brut  |
| Buga                   |  |
| Bugalagrande           | Río Bugalagrande   |
| Candelaria             | Pozos y Poblado Campestre del Río Cauca                  |
| Cartago                | Pozos, Río La Vieja                                      |
| El Cerrito             | Río Cerrito  |
| Ginebra                | Río Guabas   |
| Guacari                | Río Sonso Y Guabas                                       |
| Jamundi                | Sin Información  |
| La Unión               | Sara Brut  |
| La Victoria            | Sara Brut  |
| Obando                 | Sara Brut, Quebrada El Naranja                           |
| Palmira                | Quebradas Taburete, El Silencio, Río Nima                |
| Riofrío                | Ríos Piedras, Riofrío                                    |
| Roldanillo             | Sara Brut  |
| San Pedro              | Quebradas La Artieta, Presidente y Todos Los Santos      |
| Toro                   | Sara Brut, Quebrada Lázaro Y La Grande                   |
| Trujillo               | Río Culebras   |
| Tulua                  | Río Tuluá  |
| Vijes                  | Quebrada Potrerito y Carbonera                           |
| Yotoco                 | Río Yumbo  |
| Yumbo                  | Sin Información  |
| Zarzal                 | Sara Brut  |
| La Virginia            | Río Cauca, Risaralda                                     |
| Pereira                | Río Otún   |
| Balboa                 | Cuenca del Totui   |
| Santiago de Cali       | Río Cauca  |

Tabla 58. Nombres de los afluentes que abastecen los sistemas de acueducto de los Municipios  
 Fuente: Elaboración propia con base en los POTS municipales

#### ▪ **Planta de Tratamiento Aguas Residuales (PTAR)**

En este tema es importante saber cuáles son las PTAR localizadas dentro del área de estudio o ubicadas en zonas aledañas al mismo, para la recolección de esta información se han revisado los POTS municipales, PSMV y la información de las tres corporaciones ambientales para conocer las infraestructuras existentes, dentro de esta recolección se encuentra que en el departamento del Valle del

Cauca se cuenta con 11 PTAR ( en los municipios ribereños), y en el departamento del Cauca se cuentan con 3 PTAR en los municipios de Suarez, Morales y Buenos Aires, se debe tener en cuenta que estas plantas deben funcionar con una remoción del 80% de las cargas contaminantes de DBO5 y SST según la norma RAS del año 2000.

- Tabla 59 se muestra las cargas vertidas a los afluentes sobre los cuales descargan las PTAR en el departamento del Cauca, por otro lado se debe tener en cuenta que la PTAR de la ciudad de Cali está diseñada para remover una carga acumulada de 14.963 ton/mes de SST y 11.013 ton/mes de DBO5.<sup>119</sup>
- En el siguiente gráfico se muestra la relación entre las PTAR existentes y el área de estudio.

| MUNICIPIO    | CARGAS CON LA PTAR |           | % DISMINUCION DE LAS CARGAS |     |
|--------------|--------------------|-----------|-----------------------------|-----|
|              | DBO5 KG/D          | SST KG/D  | DBO5                        | SST |
| BUENOS AIRES | 1.901,00           | 1.036,00  | 80%                         | 80% |
| SUAREZ       | 7.846,00           | 28.246,00 | 10%                         | 10% |
| MORALES      | 7.645,00           | 3.145,00  | 80%                         | 80% |

Tabla 59. Cargas Contaminantes vertidas a los Afluentes de las PTAR en el Cauca

Fuente: Elaboración propia con base en el Plan Departamental de Aguas del Departamento del Cauca año 2010.

<sup>119</sup> <https://www.emcali.com.co/nuestra-emcali/calidad/alcantarillado>

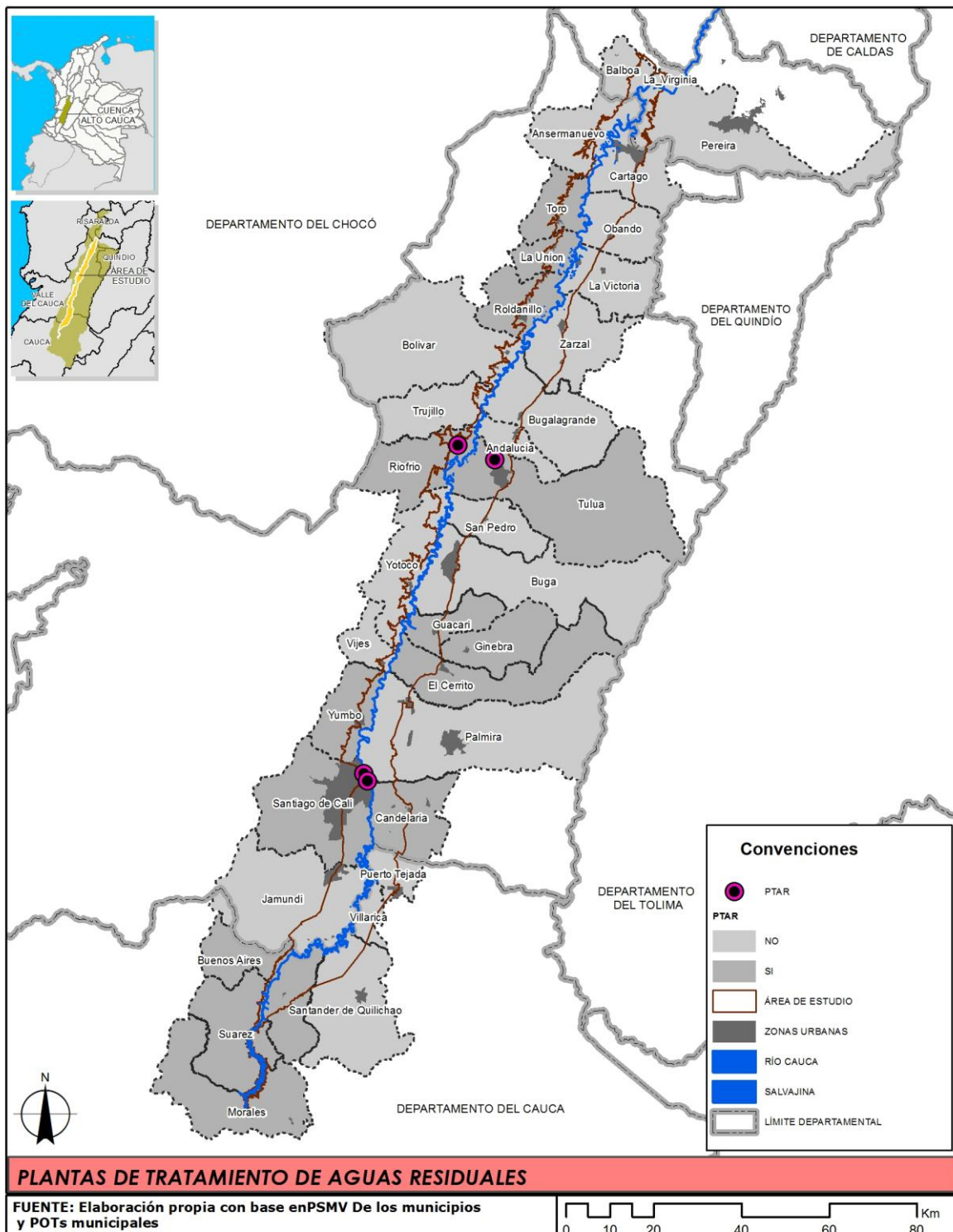


Gráfico 105. Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Actuales<sup>120</sup>

<sup>120</sup> Para los municipios donde se especifica que se cuenta con PTAR y no se ha marcado la localización es porque no se tiene la ubicación exacta.



### 3.4.6 RELLENOS SANITARIOS, VERTEDEROS, CELDAS TRANSITORIAS Y PMIRs.

En la actualidad los rellenos sanitarios con los que se cuenta en el territorio del Corredor Río Cauca son el Relleno Sanitario Regional Colombia – El Guabal, localizado en Yotoco, el Relleno Sanitario Regional de Presidente en el municipio de San Pedro, por otro lado se encuentra en la ciudad de Cali el vertedero de Navarro en la ciudad de Cali que a pesar de que se encuentra clausurado sigue teniendo un fuerte impacto ambiental. Se debe destacar que en el municipio de Santander de Quilichao en el Cauca se dispone de un relleno denominado Quita Pereza, pero el cuál se encuentra por fuera del área de estudio, así como el relleno la Glorita en el municipio de Pereira en Risaralda que si bien esta fuera del corredor presta el servicio a un grueso de los municipios del norte del Valle del Cauca y en Risaralda, tal como se evidenció en el documento del POTD del Departamento, Fase 1.

#### ▪ **Cobertura y Volúmenes de Almacenamiento**

- En la siguiente tabla se va a relacionar la cobertura de los diferentes municipios a los cuales los rellenos les presta el servicio, relacionado a su vez con las capacidades de los mismos.

| NOMBRE  | CUENCA    | MUNICIPIO | RESIDUOS SOLIDOS A DISPONER               | ESTADO       | MUNICIPIOS ATENDIDOS   |
|---|-----------|-----------|---|--------------|--|
| Relleno Sanitario Regional de Presidente        | San Pedro | San Pedro | 631 Ton/día                               | En operación | Andalucía, Bugalagrande, Riofrío, Tuluá, San Pedro, Buga, Ginebra, Guacarí, El Cerrito, Palmira, Vijes, Zarzal, La Unión, Trujillo, Roldanillo.        |
| Relleno Sanitario Regional de Colomba El Guabal | Yotoco    | Yotoco    | 2115 en el Valle<br>2200 Ton/día en total | En operación | Del Dpto. del Valle:<br>Cali, Yumbo, Candelaria, Jamundí, Yotoco, La Cumbre, Florida, Restrepo, Calima y Dagua.<br>Del Dpto. del Cauca:<br>Villarrica. |
| Relleno Sanitario La Glorita                    |           |           | 104,1 Ton/día de estos municipios         |              | Cartago, Argelia, Ulloa, Ansermanuevo, La Victoria, Obando, Toro, Versalles, El Dovio, Bolívar   |

Tabla 60. Rellenos Sanitarios existentes en el Valle del Cauca - Año 2013 y otros que prestan el servicios a los municipios ribereños.

Fuente: CVC – Dirección de Gestión Ambiental- DGA

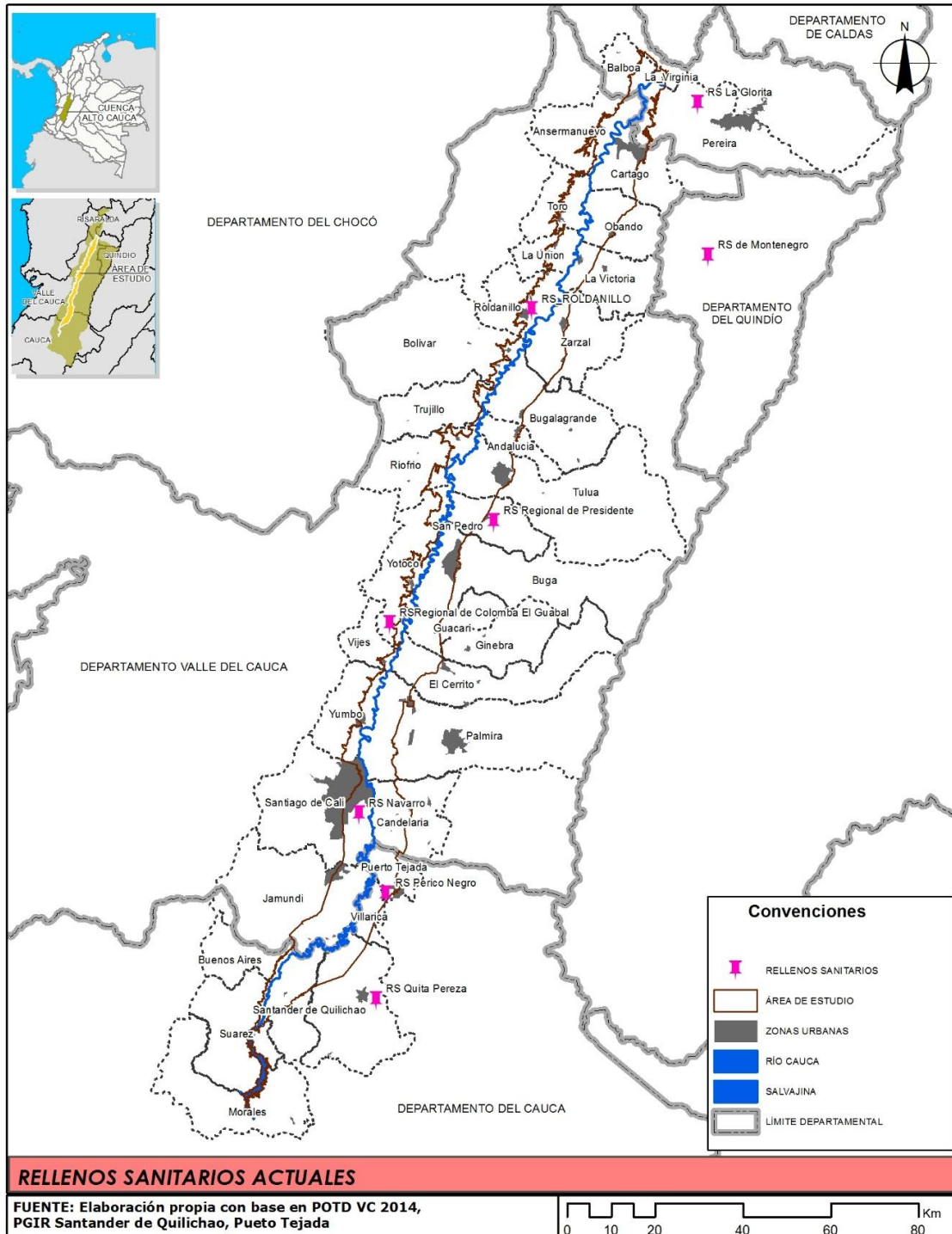


Gráfico 106. Rellenos Sanitarios Actuales

Fuente: elaboración propia con base en POTD, PGIR Santander de Quilichao y Puerto Tejada.

Nota: En Villarica - Cauca hay un relleno regional propuesto como opción en el PGIRS.

▪ **Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS)**

- La información que se ha encontrado referente a los PGIRS son para los municipios de puerto Tejada y Santander de Quilichao en el departamento del Cauca.
- Puerto Tejada: en el PGRIS de este municipio se proponen tres posibilidades para la localización de un relleno sanitario de residuos sólidos. El primero se localiza en el sector de Perico Negro, sector que actualmente sirve de vertedero de residuos sólidos para el municipio, este vertedero no cuenta con autorización por parte de la Corporación Ambiental - CRC, para lo cual, la misma Corporación propone el cierre del vertedero actual y habilitar celdas transitorias en las cuales se depositen de forma técnica las basuras que actualmente se encuentran en el vertedero y las nuevas generadas por la población; la segunda opción nombrada en el PGIRS es la de un relleno sanitario a nivel regional, el cual prestaría el servicio a los siguientes municipios del norte del Cauca: Caloto, Villarica, Puerto Tejada, Guachené, Corinto, miranda y Padilla, esta alternativa es analizada y localizada debido a que la CRC la ha seleccionado como una alternativa viable; por último, se propone una opción para la segunda alternativa en el sector de Santa Ana<sup>121</sup>.
- Santander de Quilichao: el plan se incluye el relleno sanitario Quita Pereza, el cual presta el servicio al municipio, en el documento se habla acerca del proceso que se está adelantando para el licenciamiento del relleno. <sup>122</sup>

▪ **Plantas de Manejo Integral de Residuos Sólidos – PMIRS.**

- Dentro del área de estudio los municipios que cuentan con PMIRS son tres: Bolívar, Roldanillo y La Victoria, en estas plantas se hace una recuperación y aprovechamiento de los residuos, y el almacenamiento transitorio de residuos para el posterior traslado al Relleno Regional.<sup>123</sup>
- En la
- Tabla 61 se muestra la cantidad de residuos dispuestos diario, el relleno regional para su disposición final, la cuenca a la que pertenece.

---

<sup>121</sup> PGIRS Puerto Tejada año 2007-2022

<sup>122</sup> PGIRS Santander de Quilichao año 2005

<sup>123</sup> Diagnóstico POTD Valle del Cauca, año 2014

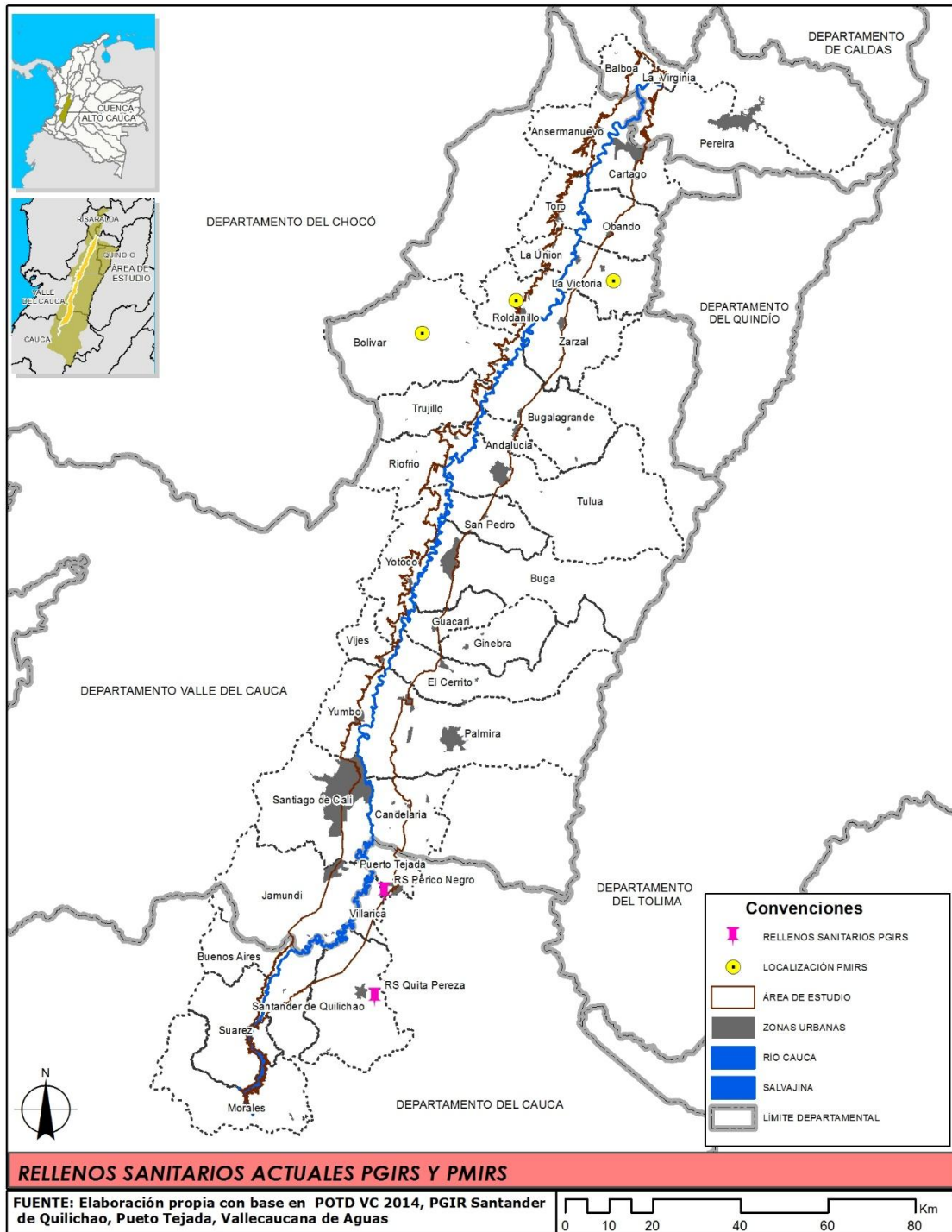


Gráfico 107. Localización de Rellenos Sanitarios Según los PGIRS - Municipios que cuentan con PGIRS.

| NOMBRE  | CUENCA    | RESIDUOS SOLIDOS A DISPONER (ton/d) | MANEJO Y SITIO DISPOSICION FINAL ACTUAL   | MUNICIPIO DE UBICACIÓN Y ATENDIDOS |
|---|-----------|-------------------------------------|---|------------------------------------|
| Planta de recuperación y aprovechamiento de residuos de La Victoria | Los Micos | 4,9                                 | Relleno sanitario La Glorita, ubicado en Pereira.   | La Victoria                        |
| Planta de recuperación y aprovechamiento de residuos de Roldanillo  | RUT       | 14                                  | Relleno sanitario de Presidente   | Roldanillo                         |
| Planta de recuperación y aprovechamiento de residuos de Bolívar     | Pescador  | 5,2                                 | Inicialmente se dispuso en el relleno de Presidente, pero actualmente se dispone en la Glorita en Pereira | Bolívar                            |

Tabla 61. PMIRS en el Valle del Cauca - Año 2013  
 Fuente: CVC – Dirección de Gestión Ambiental- DGA

#### ▪ **Número de Suscriptores y Empresas Prestadoras del Servicio**

La información relacionada con el número de suscriptores a los diferentes servicios públicos nos permite identificar el déficit que se tiene actualmente en la cobertura de alcantarillado en los diferentes municipios ribereños en comparación con los suscriptores del servicio de acueducto.

Así mismo, el servicio de gas natural ha ido en ascenso, permitiendo que los municipios del norte del Cauca cuenten con este servicio público gracias a la extensión del gasoducto en el municipio desde el municipio de Jamundí hasta el municipio de Santander de Quilichao, este ascenso en el número de suscriptores del servicio de gas natural se ve reflejado en el hecho de que es el que mayor número de suscriptores tiene (1.681.831).



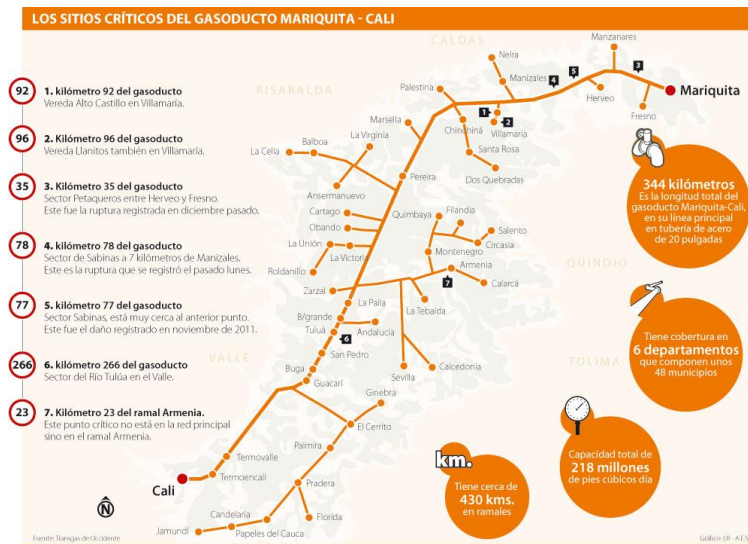


Gráfico 108. Red del Gasoducto Mariquita-Cali  
 Fuente: Transgas de Occidente.

En lo referente al servicio de energía eléctrica se debe destacar el hecho de que este servicio presenta un total de 1.244.146 suscriptores, de los cuales 137.167 se encuentran en la zona rural, lo que es congruente con la condición de este servicio como el de mayor cobertura.

| MUN          | EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO        | ACUEDUCTO | ALCANTARILLADO | EMP. ENERGÍA           | ENERGÍA | EMP. TELEFONÍA                           | TELEFONÍA | EMP. GAS NATURAL     | GAS NATURAL |
|--------------|--|-----------|----------------|------------------------|---------|--|-----------|----------------------|-------------|
| LA VIRGINIA  | Empresa de servicios públicos de la Virginia | 12.496    | 7.603          | CHEC ESP               | 8.821   | Empresa de Telecomunicaciones de Pereira | 4.340     | Gas de Risaralda ESP | 5.722       |
| BALBOA       | Empresa de servicios públicos de Balboa      | 870       | 466            |                        | 2.053   |  | 167       |                      | 308         |
| PEREIRA      | Aguas y Aguas                                | 133.455   | 128.529        | Energía de Pereira ESP | 153.725 | Empresa de Telecomunicaciones de Pereira | 127.316   |                      | 74.549      |
| ANSERMANUEVO | Acuavalle                                    | 2.828     | 2.724          | EPSA ESP               | 4.035   | Colombia Telecomunicaciones              | 711       | Gases de Occid       | 5.093       |
| TORO         |  | 2.835     | 2.345          |                        | 3.483   |  | 1.769     |                      | 3.618       |

| MUN           | EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO    | ACUEDUCTO                              | ALCANTARILLADO | EMP. ENERGÍA                             | ENERGÍA | EMP. TELEFONÍA              | TELEFONÍA | EMP. GAS NATURAL       | GAS NATURAL |
|---------------|--|--|----------------|--|---------|-----------------------------|-----------|------------------------|-------------|
| LA UNIÓN      |  | 7.453                                  | 7.085          |  | 8.749   |                             | 2.683     | ente ESP               | 14.074      |
| CARTAGO       | Empresa de servicios públicos de Cartago | 36.764                                 | 36.764         | Empresa de servicios públicos de Cartago | 38.796  | Teléfonos de Cartago        | 30.174    |                        | 54.852      |
| OBANDO        | Acuavalle                                | 2.428                                  | 2.241          | EPSA ESP                                 | 3.097   | Colombia Telecomunicaciones | 732       | Gases de Occidente ESP | 3.949       |
| LA VICTORIA   |  | 3.559                                  | 2.715          |  | 3.746   |                             | 1.366     |                        | 5.208       |
| ROLDANILLO    |  | 8.049                                  | 7.237          |  | 9.380   |                             | 5.008     |                        | 14.098      |
| BOLÍVAR       |  | 1.559                                  | 1.337          |  | 3.148   |                             | 776       |                        | 1.906       |
| TRUJILLO      |  | 2.182                                  | 1.986          |  | 3.657   |                             | 964       |                        | 3.260       |
| RIOFRÍO       |  | 1.851                                  | 1.782          |  | 3.475   |                             | 908       |                        | 3.061       |
| ZARZAL        |  | 8.235                                  | 8.014          |  | 10.830  |                             | 5.685     |                        | 16.238      |
| BUGALA GRANDE |  | 3.925                                  | 3.121          |  | 5.067   |                             | 2.338     |                        | 5.512       |
| ANDALUCÍA     |  | 5.036                                  | 4.082          |  | 5.082   |                             | 1.831     |                        | 8.152       |
| TULUÁ         |  | Empresa de servicios públicos de Tuluá | 49.104         |  | 48.696  |                             |           |                        | 54.746      |
| YOTOCO        | Acuavalle                                | 2.387                                  | 2.227          |  | 3.846   |                             | 1.337     |                        | 264         |
| VIJES         |  | 2.147                                  | 2.063          |  | 2.975   |                             | 615       |                        | 3.005       |
| SAN PEDRO     |  | 3.094                                  | 1.770          |  | 3.858   |                             | 1.226     |                        | 3.913       |
| BUGA          | Acuavalle                                | 32.599                                 | 32.600         | EPSA ESP                                 | 36.374  | BUGATEL ESP                 | 20.785    | Gases de Occidente ESP | 52.519      |
| GUACARÍ       |  | 7.447                                  | 6.217          |  | 7.244   | Colombia Telecomunicaciones | 3.346     |                        | 13.514      |
| GINEBRA       |  | 3.199                                  | 2.642          |  | 5.003   |                             | 1.630     |                        | 6.394       |
| EL CERRITO    |  | 13.994                                 | 12.929         |  | 14.749  |                             | 4.846     |                        | 23.327      |

| MUN           | EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO   | ACUEDUCTO | ALCANTARILLADO | EMP. ENERGÍA                           | ENERGÍA | EMP. TELEFONÍA   | TELEFONÍA | EMP. GAS NATURAL       | GAS NATURAL |
|---------------|---|-----------|----------------|--|---------|--|-----------|------------------------|-------------|
| YUMBO         | Empresa de servicios públicos de Cali   | 17.680    | 222            | Empresa de Servicios públicos de Yumbo | 27.688  | Empresa de Servicios públicos de Cali  | 21.098    |                        | 33.844      |
| CALI          |   | 565.158   | 563.560        | Empresa de Servicios públicos de Cali  | 609.335 | Empresa de Servicios públicos de Cali/TELME X/UNE/UNITEL/TELECOM                         | 604.581   |                        | 1.000.873   |
| JAMUNDÍ       | Acuavalle, La Sociedad de Acueducto y Alcantarillado del Valle del Cauca, Acuasur, La Asociación de Usuarios del Servicio de Agua Potable del Sur | 22.590    | 19.851         |  | 36.628  | Empresa de Teléfonos de Jamundí/Empresa de Servicios públicos de Cali/TELECOM/UNE/TELMEX | 15.634    |                        | 44.502      |
| PALMIRA       | Empresa de servicios públicos de Palmira Empresas de Servicios Públicos de Cali, Aquaoccidente  | 73.937    | 72.129         |  | 89.109  | Empresa de Teléfonos de Palmira  | 57.241    |                        | 140.688     |
| CANDELARIA    | Acuavalle   | 9.220     | 8.482          |  | 23.164  | Colombia Telecomunicaciones/Teléfonos de Palmira   | 8.053     | Gases de Occidente ESP | 34.233      |
| PUERTO TEJADA | Aguas del Puerto  | 1.867     | 1.535          | CEDELCA ESP                            | 9.795   | Colombia Telecomunicaciones  | 3.240     |                        | 8.829       |
| VILLARICA     |   | 2.224     | 2.338          |  | 5.099   |  | 542       |                        | 4.837       |

| MUN                    | EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO         | ACUEDUCTO | ALCANTARILLADO | EMP. ENERGÍA                     | ENERGÍA | EMP. TELEFONÍA | TELEFONÍA | EMP. GAS NATURAL | GAS NATURAL |
|------------------------|---|-----------|----------------|----------------------------------|---------|----------------|-----------|------------------|-------------|
| BUENOS AIRES           | Empresa de servicios públicos de Buenos Aires | SIN DATOS | SIN DATOS      |                                  | 6.642   |                | 95        |                  | SIN DATOS   |
| MORALES                | Empresa de servicios públicos de Morales      | 3.482     | 614            |                                  | 6.142   |                | 117       |                  | 1.013       |
| SUAREZ                 | Empresa de servicios públicos de Suarez       | SIN DATOS | SIN DATOS      |                                  | 5.057   |                | 26        |                  | SIN DATOS   |
| SANTANDER DE QUILICHAO | Empresa de servicios públicos de Quilichao    | 13.838    | 12.993         | Compañía Energética de Occidente | 29.548  |                | 7.102     |                  | 16.198      |

Tabla 62. Número de Suscriptores de a los Servicios Públicos y Empresas prestadoras del Servicio<sup>124</sup>  
 Fuente: Elaboración propia con base en SUI, POTD 2014, POTS Municipales.

<sup>124</sup> Para la información del número de suscriptores al servicio de acueducto en el municipio de La Virginia se ha tomado el valor correspondiente al año 2013, municipio de Balboa los valores corresponden al año 2009, para el municipio de Puerto Tejada los valores corresponden al año 2011, para el servicio de alcantarillado en el municipio de Ansermanuevo se ha tomado el valor del año 2011, para el servicio de telefonía se recaudó la información suministrada por el SUI hasta el año 2008, por último para el servicio de Gas Natural en el departamento de Risaralda se ha usado la información correspondiente al año 2011. Para los demás municipios y servicios públicos se obtuvo la información correspondiente al año 2014.

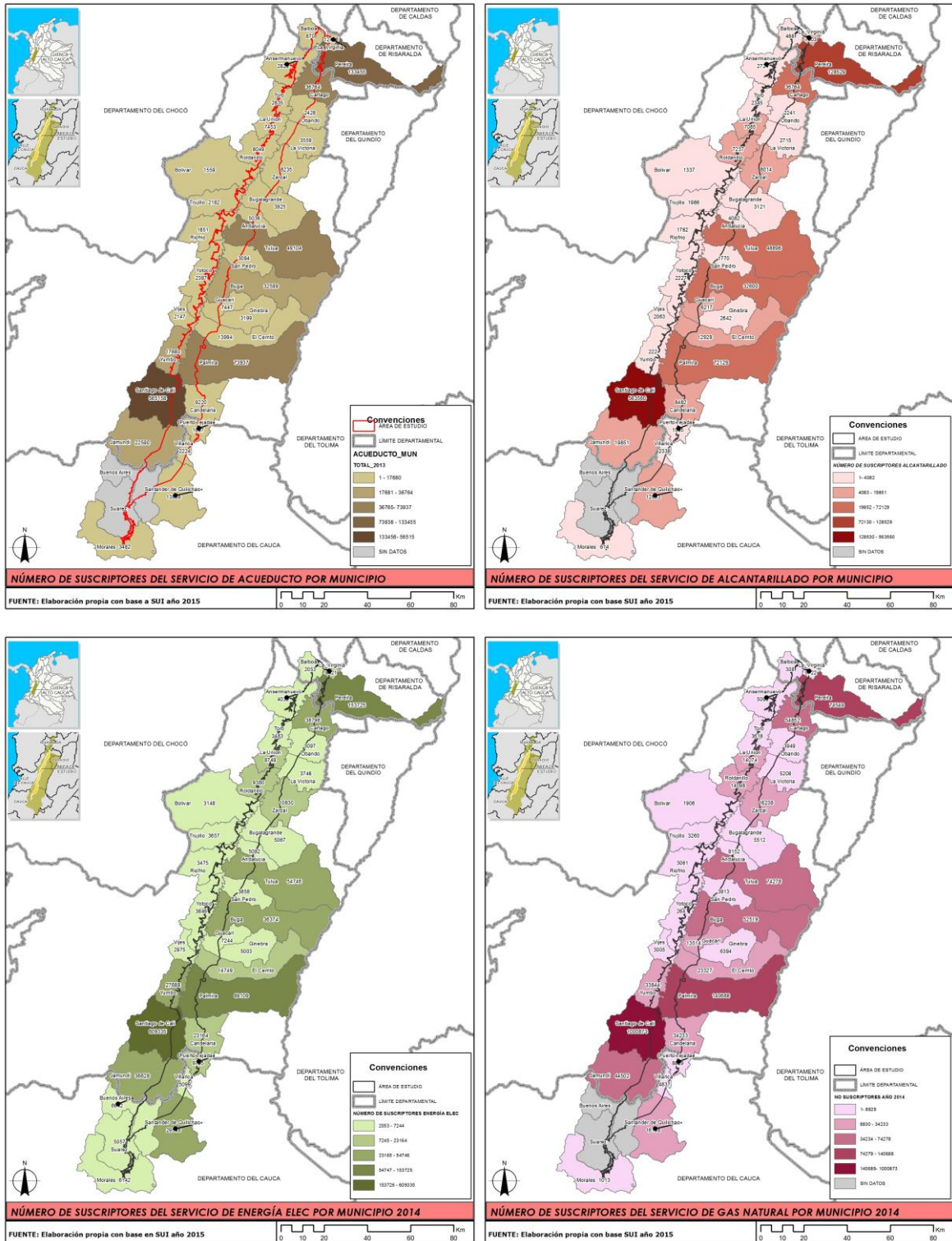


Gráfico 109. Número de Suscriptores de los Servicios de Acueducto, Alcantarillado, Energía Eléctrica, Gas Natural de los Municipios Ribereños



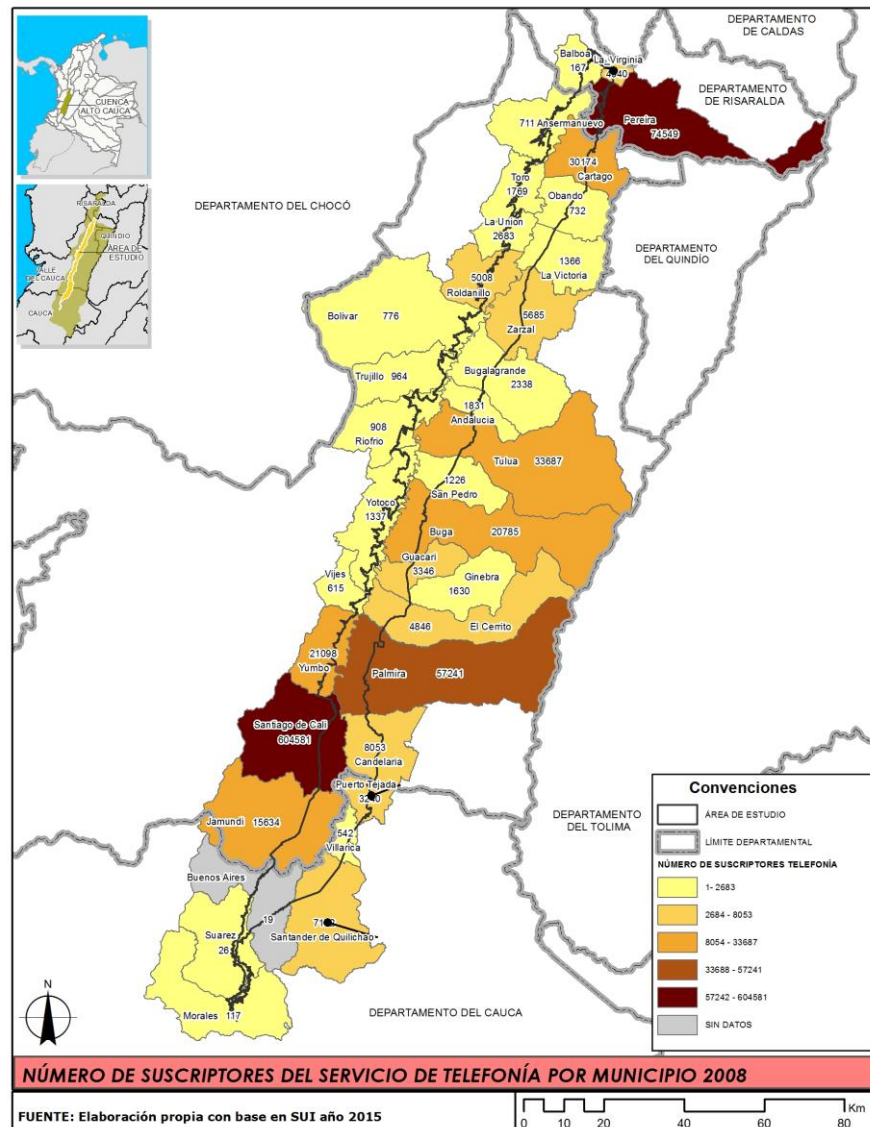


Gráfico 110. Número de Suscriptores del Servicio de Telefonía Por Municipio 2008

El número de suscriptores del servicio público de telefonía corresponde a 971.969, de los cuales el 14% corresponde al departamento de Risaralda, el 85% al Valle del Cauca, y el 1% restante al Cauca; también es de resaltar el hecho de que el 99% de los suscriptores hacen parte del servicio de telefonía corresponde al suelo urbano, mientras el 1% hace parte del suelo rural.

Se debe recalcar el hecho de que para este servicio público ha ido decreciendo el número de suscriptores al mismo, razón que se puede relacionar con el fortalecimiento que en la última década el servicio de telefonía móvil.

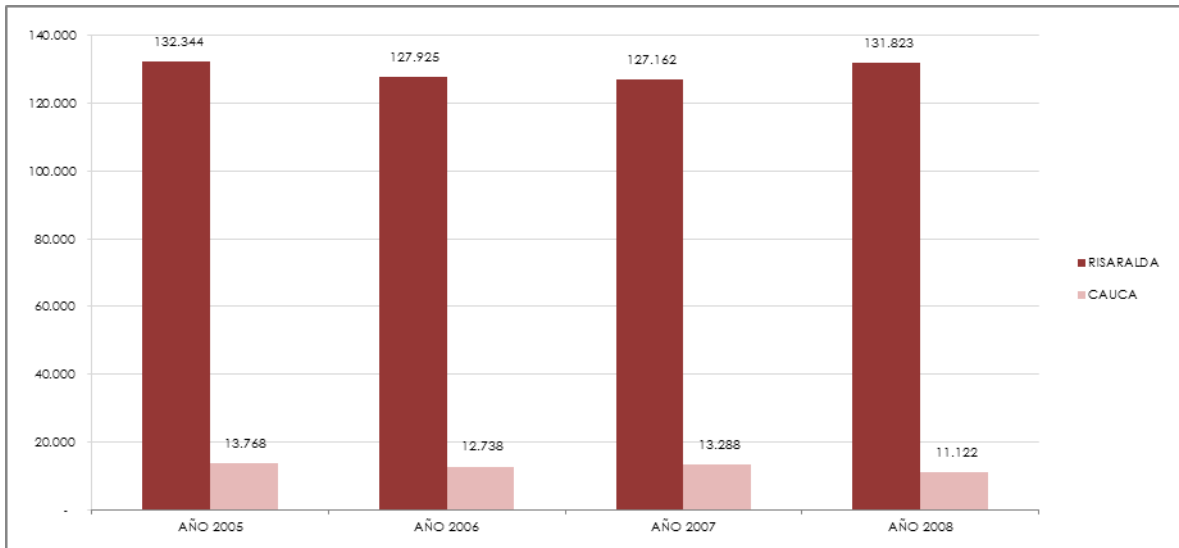


Gráfico 111 Número de Suscriptores al Servicio de Telefonía Departamentos de Risaralda y Cauca  
 Fuente: Elaboración propia con base en el SUI 2008.

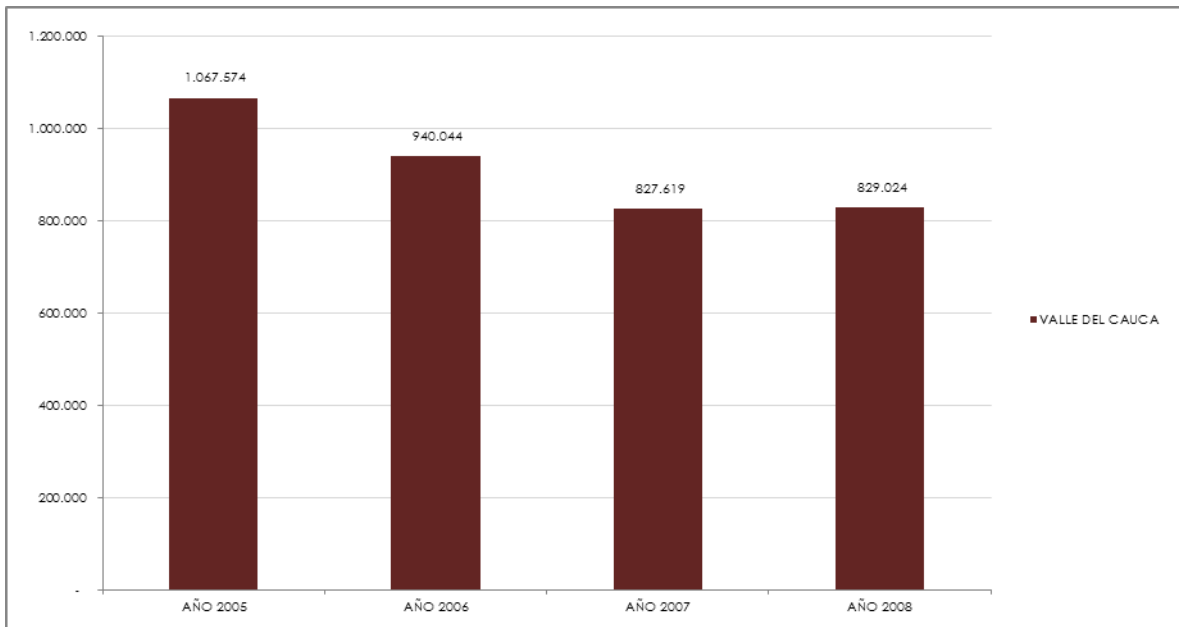


Gráfico 112. Número de Suscriptores al Servicio de Telefonía Depto Valle del Cauca  
 Fuente: Elaboración propia con base en el SUI 2008

### 3.5 FORMAS DE USO Y OCUPACIÓN DEL CORREDOR.

#### 3.5.1 SISTEMA DE CIUDADES Y DE CENTROS POBLADOS RURALES.

A lo largo del corredor del río Cauca se puede reconocer las cercanías que se tiene entre las ciudades principales e intermedias con los diferentes asentamientos de lógica rural. Lo anterior permite un mayor acceso a los diferentes servicios y asentamientos y refuerza la idea generalizada del corredor como lugar de concentración de las actividades más intensivas.

- **El sistema de ciudades en el Corredor del río Cauca desde la escala nacional**<sup>125</sup>

La Misión del Sistema de Ciudades (DNP, 2012) del define el sistema como un componente del desarrollo liderado por las ciudades marcado por un creciente proceso de urbanización alrededor de las mismas. El sistema de ciudades y de las aglomeraciones, reconocidas como espacios de interacción y conmutación cotidiana en ámbitos metropolitanos, en general reflejan los mayores avances que se tienen en los indicadores de desarrollo económicos y sociales del país.

El sistema se basa en un conjunto de municipios que interactúan entre si compartiendo territorios comunes como eje principal del sistema junto a los otros municipios de carácter uninodal dispersos en el territorio. Lo que en últimas permite al sistema es la relación que se produce entre las ciudades de una misma jerarquía, complementadas por una red de ciudades subsidiarias, que aportan una variedad de servicios que soportan las actividades y el aprovechamiento de los espacios urbanos.

El sistema de aglomeración de las ciudades elaborado por la Misión se basa en la información de conmutación laboral recolectada en el año 2005 que provee una matriz de origen y destino por municipios para las personas laboralmente activas. En el ejercicio resulta Bogotá con 23 municipalidades relacionadas, seguida de barranquilla con 26, Medellín y Cali con 10. Estas cuatro aglomeraciones concentran 55 de los 99 municipios periféricos identificados en las 22

---

<sup>125</sup> Este contenido se hace a partir de la lectura que el POTD del Valle del Cauca hizo de la Misión del Sistema de Ciudades adelantado por el DNP en 2012.

aglomeraciones totales del estudio. A continuación se acotan los subsistemas pertenecientes al corredor del río Cauca:

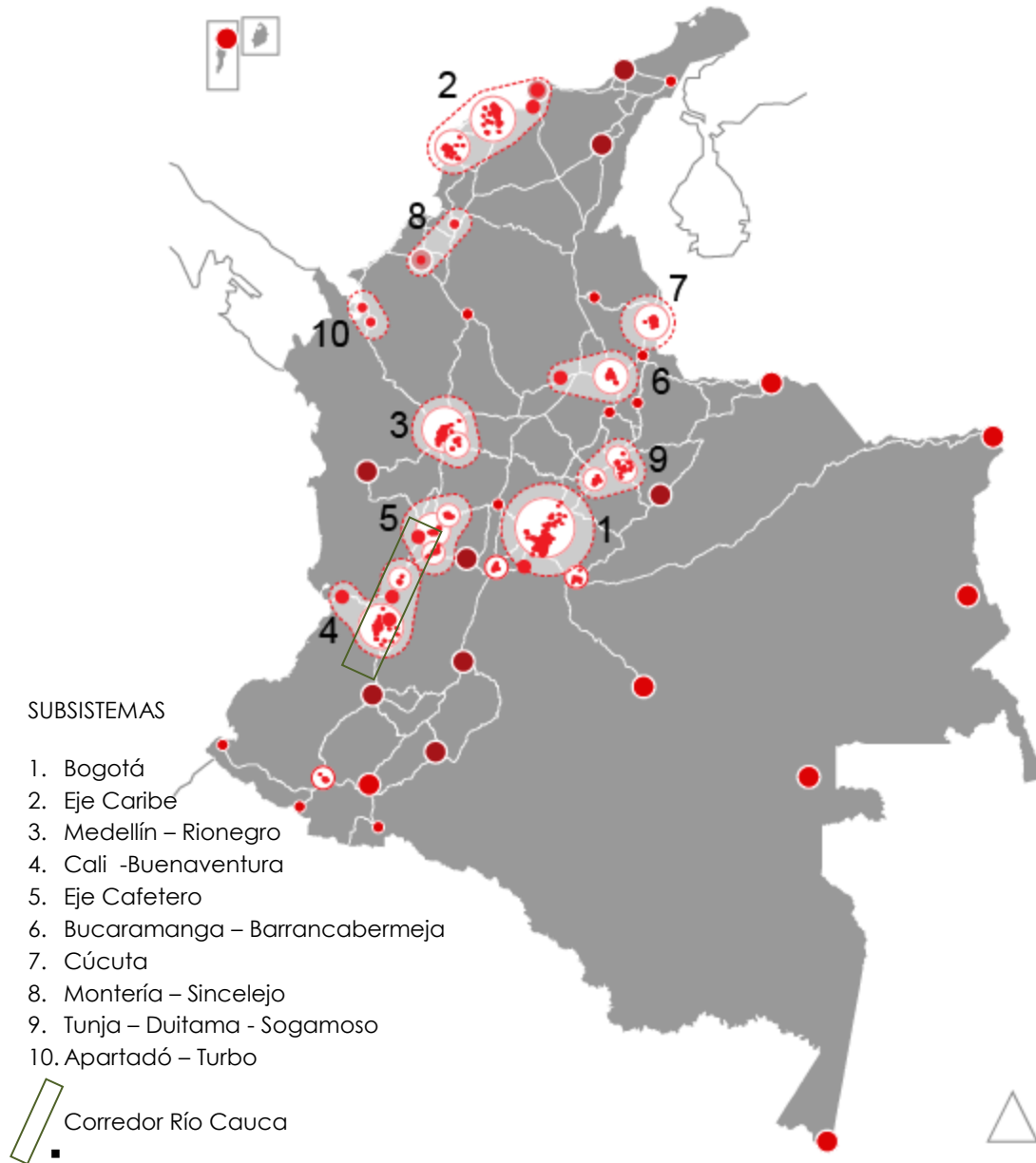


Gráfico 113. Ejes y subsistemas del sistema de ciudades.

Fuente: Misión, Sistema de Ciudades, DNP-2012.

- El Valle del Cauca cuenta con dos aglomeraciones (Cali y Tuluá) y dos ciudades uninodales (Buga y Palmira) en total 14 municipios que cuentan con más de 2.5 millones de personas en sus zonas urbanas. Para las ciudades uninodales de Buga y Palmira se consideran dentro de la

categoría de no aglomerados por sus relaciones funcionales (distintos a los laborales) los cuales son relevantes para su entorno a los cuales les prestan los servicios de salud, educación, infraestructura de comunicaciones y telecomunicaciones, infraestructura para el desarrollo tecnológico, servicios comerciales y culturales.

- En el Tramo 1 el corredor incluye parcialmente una de las aglomeraciones del Eje Cafetero, la de Pereira, y la ciudad uninodal de Cartago (en el Valle del Cauca). En total ésta incluye cuatro municipios y una población urbana de 817.516 personas.

| SUBSISTEMA VALLE |                         | SUBSISTEMA EJE CAFETERO |                         |
|------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
|                  | Puerto Tejada           | 3                       | Pereira                 |
|                  | Villa Rica              | 4                       | Dos Quebradas           |
|                  | Cali                    |                         | Santa Rosa de Cabal     |
|                  | Candelaria              |                         | Población 2005          |
|                  | Jamundí                 |                         | 692.674                 |
|                  | Vijes                   |                         | <b>Sin Aglomeración</b> |
|                  | Yumbo                   | 2                       | Cartago                 |
|                  | Población 2005          |                         | Población 2005          |
|                  | 2.298.848               |                         | 124.842                 |
| 2                | <b>Tuluá</b>            |                         |                         |
|                  | Andalucía               |                         |                         |
|                  | Tuluá                   |                         |                         |
|                  | Población 2005          |                         |                         |
|                  | 205.445                 |                         |                         |
| 3                | <b>Sin Aglomeración</b> |                         |                         |
|                  | Buga                    |                         |                         |
|                  | Palmira                 |                         |                         |
|                  | Población 2005          |                         |                         |
|                  | 729.903                 |                         |                         |

Tabla 63. Aglomeraciones del Valle del Cauca y Eje Cafetero, Sistema de Ciudades.  
 Fuente: Misión Sistema de Ciudades, DNP 2012.

- El subsistema del Eje Cafetero incluye a Cartago como un municipio sin aglomeración, el cual tiene una relación directa con la subregión del Norte del Valle (Tramos 1 y 2 del Corredor), debido a su alta actividad económica y por ser además el lugar de conexión vial con los municipios de Pereira en el departamento de Pereira y Armenia en el departamento del Quindío.



Lo anterior evidencia la importancia que tienen las diferentes aglomeraciones presentes en el corredor del río Cauca, el cual presenta alrededor de 4.051.712 habitantes el cual representa el 15% de la población perteneciente al sistema de ciudades del país, lo cual es determinante para el rol futuro de la región, en especial si se tiene en cuenta:

- La infraestructura característica de la región del valle geográfico, construida en los periodos sucesivos de la historia (navegabilidad fluvial, ferrocarril del pacifico, las carreteras nacionales y la actual red de dobles calzadas que unen Pereira con Cali y por su extensión con el puerto de Buenaventura.
- La estrecha relación entre las economías de los subsistemas relacionados con la importancia histórica de la producción cafetera, la acumulación industrial en Cali estrechamente relacionada con el Puerto de Buenaventura.
- La fuerte relación con los flujos de personas del Eje Cafetero que es más directa con Cali que con Medellín, a pesar del origen de dicha región en la Colonización Antioqueña.
  
- **El sistema de ciudades en el corredor del río Cauca**

Dentro de la contextualización anterior, se puede concluir que el sistema de ciudades pertenecientes al corredor del río Cauca, incluye el conjunto de ciudades que interactúan dentro de la misma estructura funcional, dicha estructura está conformada por asentamientos urbanos y algunos rurales, aglomerados alrededor de Cali, a lo largo de las ciudades intermedias que integran los centros urbanos intermedios del Valle del Cauca (Palmira, Tuluá y Cartago), los cuales conforman el subsistema que se articula con el conjunto que comprende el norte del departamento del Cauca y el nodo del AMCO en el Eje Cafetero.

Con respecto a las ciudades intermedias y su influencia (urbana) directa, se identificaron ciudades pequeñas con una población inferior a los 30.000 habitantes y un número más pequeño de ciudades cercanas a las capitales. Se identifican las primeras ciudades intermedias que conforman la res urbana en el Valle del Cauca, Risaralda y Cauca. Con ciudades entre 30.000 y 350.000. (Falla, 2009).

| Municipio                     | Hab 1993         | Municipio                               | Hab 1993       |
|-------------------------------|------------------|---|----------------|
| <b>Subsistema Valle</b>       |                  | <b>Subsistema Norte del Cauca</b>       |                |
| Cali                          | 1.641.498        | Puerto Tejada                           | 34.295         |
| Palmira                       | 196.213          | Santander de Quilichao                  | 30.291         |
| Tuluá                         | 125.137          | <b>Total Subsistema Norte del Cauca</b> | <b>64.586</b>  |
| Cartago                       | 100.946          |   |                |
| Buga                          | 94.840           | <b>Subsistema Risaralda</b>             |                |
| Yumbo                         | 55.236           | Pereira                                 | 348.023        |
| Jamundí                       | 33.119           | Dos Quebradas                           | 129.572        |
| El Cerrito                    | 28.455           |   |                |
| <b>Total Subsistema Valle</b> | <b>2.275.444</b> | <b>Total Subsistema Risaralda</b>       | <b>477.595</b> |

Tabla 64. Ciudades con población superior a 30 mil habitantes. Influencia en el Corredor del Río Cauca. Censo Dane1993.

Fuente: Falla, et al. 2009

Para el caso del corredor del río Cauca las cabeceras urbanas corresponden al 81% de la población urbana de los municipios ribereños del río Cauca del departamento del Valle del Cauca, para el caso de Risaralda la población corresponde al 92% y para el Cauca este dato corresponde al 86%.

En general se puede argumentar que el modelo territorial actual del sistema de ciudades es desarticulado, descoordinado, e ineficiente (con la excepción del Área Metropolitana Centro Occidente AMCO), debido a que actualmente no existe un proyecto claro de integración regional y una subdivisión interna que facilite la gestión y planificación del territorio. El actual modelo evidencia el sistema concentrado principalmente por las proximidades con las ciudades de mayores jerarquías.

- **El sistema de asentamientos del Corredor Río Cauca.**

Según las proyecciones DANE el crecimiento de la población rural evidencia sus mayores picos en los municipios de Candelaria, Palmira, Pereira los cuales con las proyecciones al 2020 superan los 60.000 habitantes, seguidos por Cali, Jamundí, Tuluá, Santander de Quilichao y Buenos Aires.

Estos datos evidencian la heterogeneidad del sistema de asentamientos a lo largo del corredor, superponiendo la lógica rural influenciada por las aglomeraciones metropolitanas y ciudades intermedias. Para los casos de Jamundí, Yumbo Candelaria, El Cerrito, Palmira y Pereira se evidencian los crecimientos en las zonas suburbanas donde se ofrecen los desarrollos de vivienda y urbanizaciones campestres.

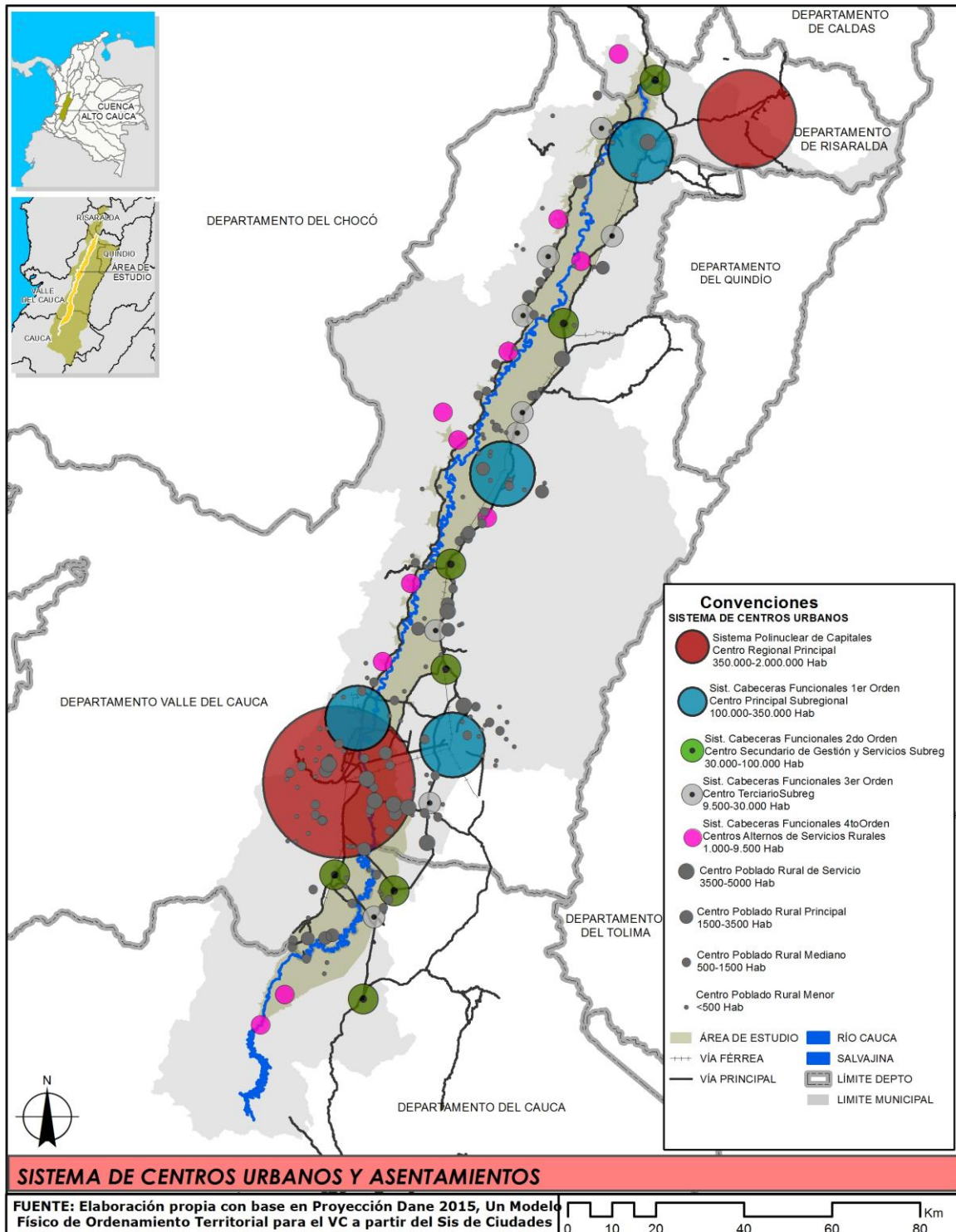


Gráfico 114. Sistema de Centros Urbanos y Asentamientos en el Corredor del Río Cauca.  
 Fuente: Elaboración propia con base en Censo Dane 2005, un Modelo Físico de Ordenamiento Territorial para el Valle del Cauca a partir de su Sistema de Ciudades.

En los aspectos relacionados con los centros poblados se evidencia que en su mayoría se localizan en la zona oriental del valle geográfico, evidenciando que las lógicas de localización se repite con las lógicas urbanas. Estos centros poblados cada vez toman más fuerza por su localización geográfica, por su cercanía con las ciudades intermedias, por su conexión y su buena infraestructura vial.

### 3.5.2 LAS NUEVAS DINÁMICAS DE CRECIMIENTO URBANO

Utilizando la información correspondiente a la oferta de vivienda en el POTD 2014 del departamento del Valle del Cauca, se complementó dicha información para los tramos con los municipios pertenecientes de Risaralda y Cauca, con el fin de obtener un escenario aproximado de los crecimientos de los perímetros urbanos y su relación con respecto a su clasificación del suelo.

#### ▪ **Tramo 1: Risaralda - Norte del Valle**

|                          |                         |                           |              |
|--------------------------|-------------------------|---------------------------|--------------|
| <b>TRAMO 1</b>           | MUNICIPIOS              | La Virginia               | La Unión     |
|                          |                         | Balboa*                   | Cartago      |
|                          |                         | Pereira*                  | Obando       |
|                          |                         | Ansermanuevo              | La Victoria  |
|                          |                         | Toro                      |              |
|                          | TIPO DE PROYECTO        | Proyectos de desarrollo   |              |
|                          |                         | VIPA-VIP para ahorradores |              |
|                          | CLASIFICACIÓN DEL SUELO | Urbano 43%                | Suburbano 0% |
|                          |                         | Expansión 57%             | Rural 0%     |
|                          | NO. SOLUCIONES          | 31 Proyectos totales      |              |
| 3.424 Soluciones totales |                         |                           |              |
| FUENTE INFO:             | POTD 2014 - CoRC 2015   |                           |              |

En el Tramo 1, se registraron en la información recolectada en el POTD 2014 y complementada para los municipios del departamento de Risaralda, 31 proyectos de vivienda financiados por el estado en todas las cabeceras que hacen parte del corredor río Cauca. Estos proyectos ofrecen desde 32 hasta 332 unidades, es el segundo tramo con menor oferta de vivienda seguido del tramo 5, representando un 4% de las unidades de vivienda ofertadas.

\*Cabeceras urbanas que no entran en el corredor.

La Virginia en el departamento de Risaralda, fue uno de los municipios más afectados por la ola invernal de los años 2010 y 2011, por lo cual el gobierno Nacional subsidio el proyecto "Bosques de la Milagrosa", donde viviendas del barrio El Edén y del sector de Alfonso López fueron demolidas para construir el

jarillón de protección y así atender la población afectada por la inundación del río. Se reubicaron un total de 328 viviendas.<sup>126</sup>

Los proyectos encontrados para el este tramo, se localizan en su mayoría en suelo urbano, en el caso de las cabeceras de La Victoria y La Virginia que son las más cercanas al río y, por lo tanto, se ubican en zonas de amenaza alta por inundación, se presentan proyectos de desarrollo financiados por el gobierno para reubicación de vivienda en sus suelos de expansión y urbanos protegidos de la amenaza. Contrario a los municipios de Obando, Toro y Ansermanuevo que al encontrarse más lejanos al río con respecto al corredor, localizan sus proyectos en sus suelos urbanos ya consolidados. Cartago siendo el municipio con mayor extensión territorial del tramo y presenta el mayor crecimiento potencial de vivienda, incluyendo desarrollos tanto en suelos de expansión, como en suelos urbanos y acercando la extensión del territorio hacia el río.

---

<sup>126</sup> Fuente de la información: <http://www.minvivienda.gov.co/sala-de-prensa/noticias/2014/diciembre/328-familias-vulnerables-de-la-virginia-risaralda-recibiran-el-2015-con-vivienda-propia>.



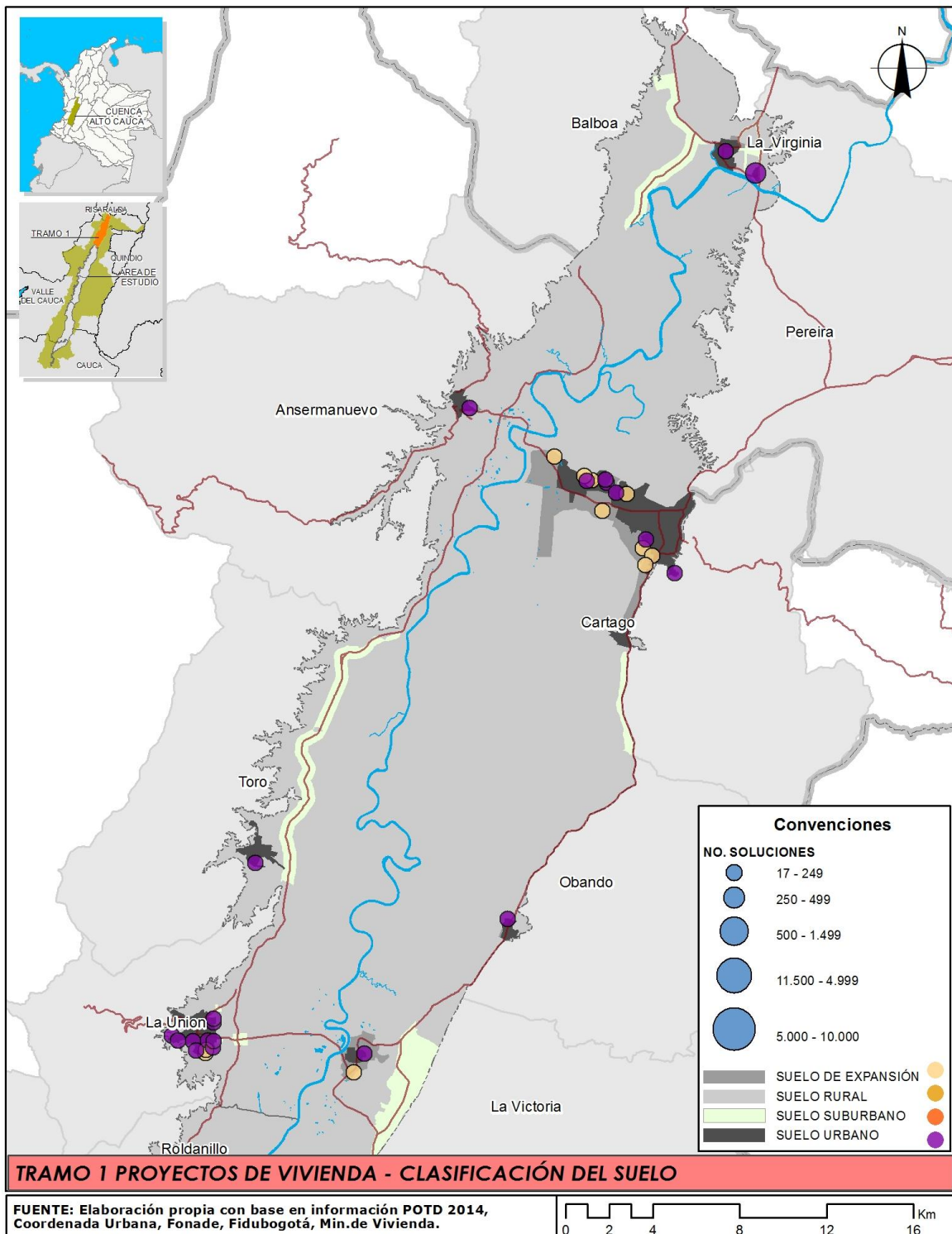


Gráfico 115. Proyectos de vivienda según la clasificación del suelo-Tramo 1  
 Fuente: elaboración propia con base en información POTD 2014, Coordinada Urbana, Fonade, Min. Vivienda.

▪ **Tramo 2 Norte del Valle- Tuluá:**

|                |                          |                           |              |
|----------------|--------------------------|---------------------------|--------------|
| <b>TRAMO 2</b> | MUNICIPIOS               | Roldanillo                | Zarzal       |
|                |                          | Bolívar                   | Bugalagrande |
|                |                          | Trujillo*                 | Andalucía    |
|                |                          | Riofrío                   | Tuluá        |
|                | TIPO DE PROYECTO         | Proyectos de desarrollo   |              |
|                |                          | VIPA-VIP para ahorradores |              |
|                |                          | Macroproyectos            |              |
|                |                          | 100.000 viviendas gratis  |              |
|                |                          | Alcaldía                  | Privado      |
|                | CLASIFICACIÓN DEL SUELO  | Urbano 25 %               | Suburbano 3% |
| Expansión 56%  |                          | Rural 16%                 |              |
| NO. SOLUCIONES | 33 Proyectos totales     |                           |              |
|                | 7.981 Soluciones totales |                           |              |
| FUENTE INFO:   | POTD 2014                |                           |              |

En el Tramo 2, se registraron 33 proyectos en 6 de los 7 municipios, estos proyectos corresponden desde urbanizaciones de 7 unidades de vivienda, hasta un gran macroproyecto de 3.920 viviendas en suelo de expansión correspondiente al municipio de Tuluá. Las unidades de vivienda en este tramo corresponden a un 10% del total de unidades de vivienda ofertadas en el corredor, con un total de 7981 de soluciones totales.

\*Cabeceras urbanas que no entran en el corredor.

Los proyectos registrados en este tramo, al igual que en el primero, predominan en suelo urbano, consolidando aún más las cabeceras urbanas de Andalucía, Ríofrío y Roldanillo que contienen más de tres proyectos de desarrollo en su interior. Bugalagrande en cambio se expande con viviendas financiadas por el Estado en su suelo rural hacia Andalucía. En la Paila y Bolívar no se registran proyectos que muestren algún tipo de crecimiento. Similar a Cartago, Tuluá al ser la cabecera urbana con mayor extensión del tramo contiene la mayor dinámica de crecimiento potencial de vivienda en las cuatro clases de suelo, incluyendo en las zonas suburbanas que se equiparan a la zona urbana.

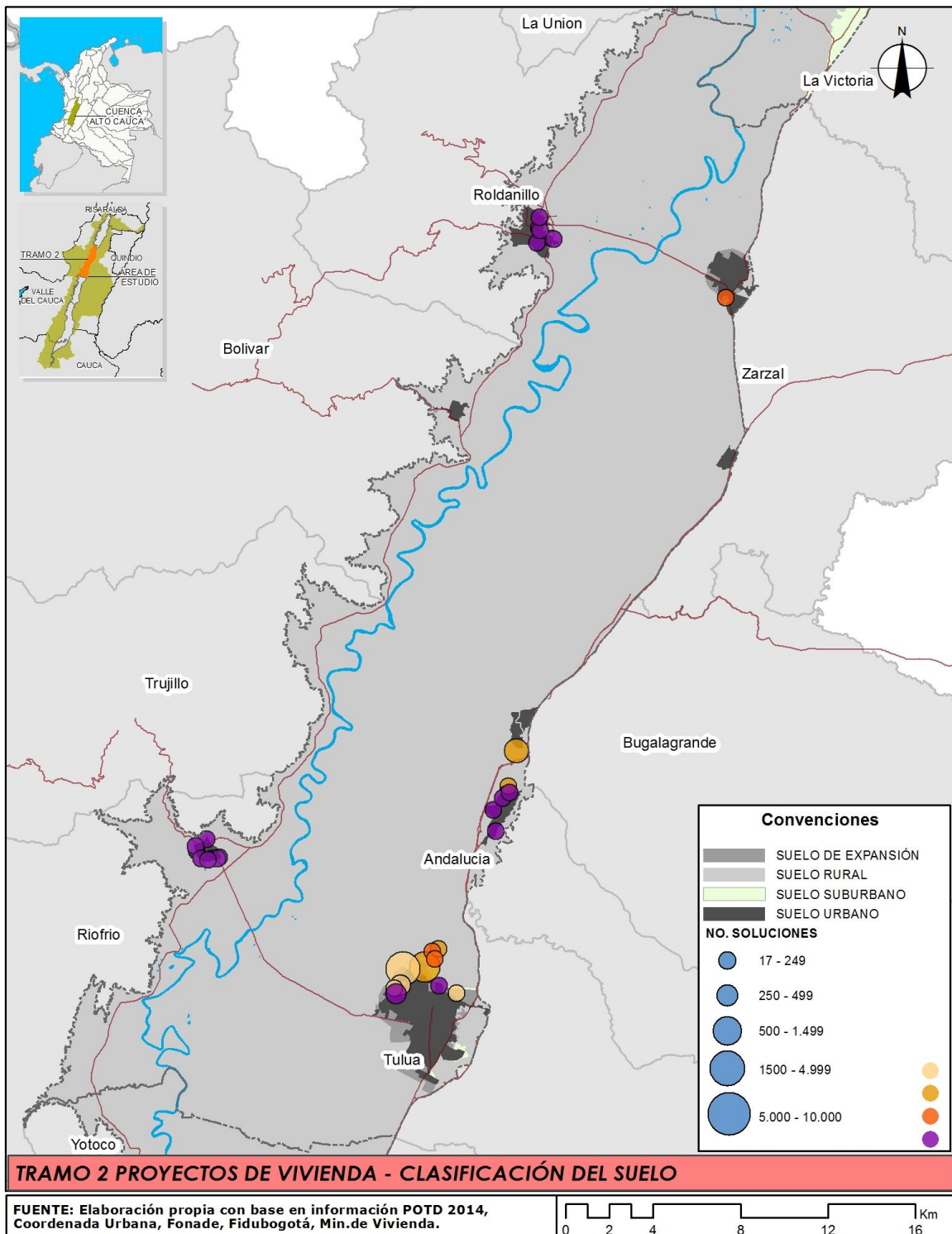


Gráfico 116. Proyectos de vivienda según la clasificación del suelo - Tramo 2.  
 Fuente: Elaboración propia con base en información POTD 2014.

▪ **Tramo 3 Centro del Valle:**

|                |                          |                           |              |
|----------------|--------------------------|---------------------------|--------------|
| <b>TRAMO 3</b> | MUNICIPIOS               | Yotoco                    | Guacarí      |
|                |                          | Vijes                     | Ginebra*     |
|                |                          | San Pedro*                | El Cerrito*  |
|                |                          | Buga                      |              |
|                | TIPO DE PROYECTO         | Proyectos de desarrollo   |              |
|                |                          | VIPA-VIP para ahorradores |              |
|                |                          | Privado                   |              |
|                |                          | 100.000 viviendas gratis  |              |
|                | CLASIFICACIÓN DEL SUELO  | Urbano 77%                | Suburbano 0% |
|                |                          | Expansión 23%             | Rural 0%     |
| NO. SOLUCIONES | 11 Proyectos totales     |                           |              |
|                | 2.454 Soluciones totales |                           |              |
| FUENTE INFO:   | POTD 2014                |                           |              |

En el Tramo 3, se registraron 11 proyectos en las 4 cabeceras municipales que hacen parte del tramo en el corredor. Estos proyectos corresponden en su mayoría a viviendas financiadas por el Estado con excepción de los proyectos privados registrados en el municipio de Buga, sumando así 2.454 soluciones de vivienda que representan tan solo un 3% del total de viviendas ofertadas en el corredor.

\*Cabeceras urbanas que no entran en el corredor.

En este tramo predominan casi en su totalidad los proyectos de vivienda en suelo urbano a excepción de Buga que presenta vivienda en una de sus dos zonas de expansión manteniendo su crecimiento urbano compacto. Uno de estos se localiza en el centro poblado de Media Canoa en cercanías de las grandes extensiones de suelo suburbano en las cuales no se presentan proyectos de vivienda.

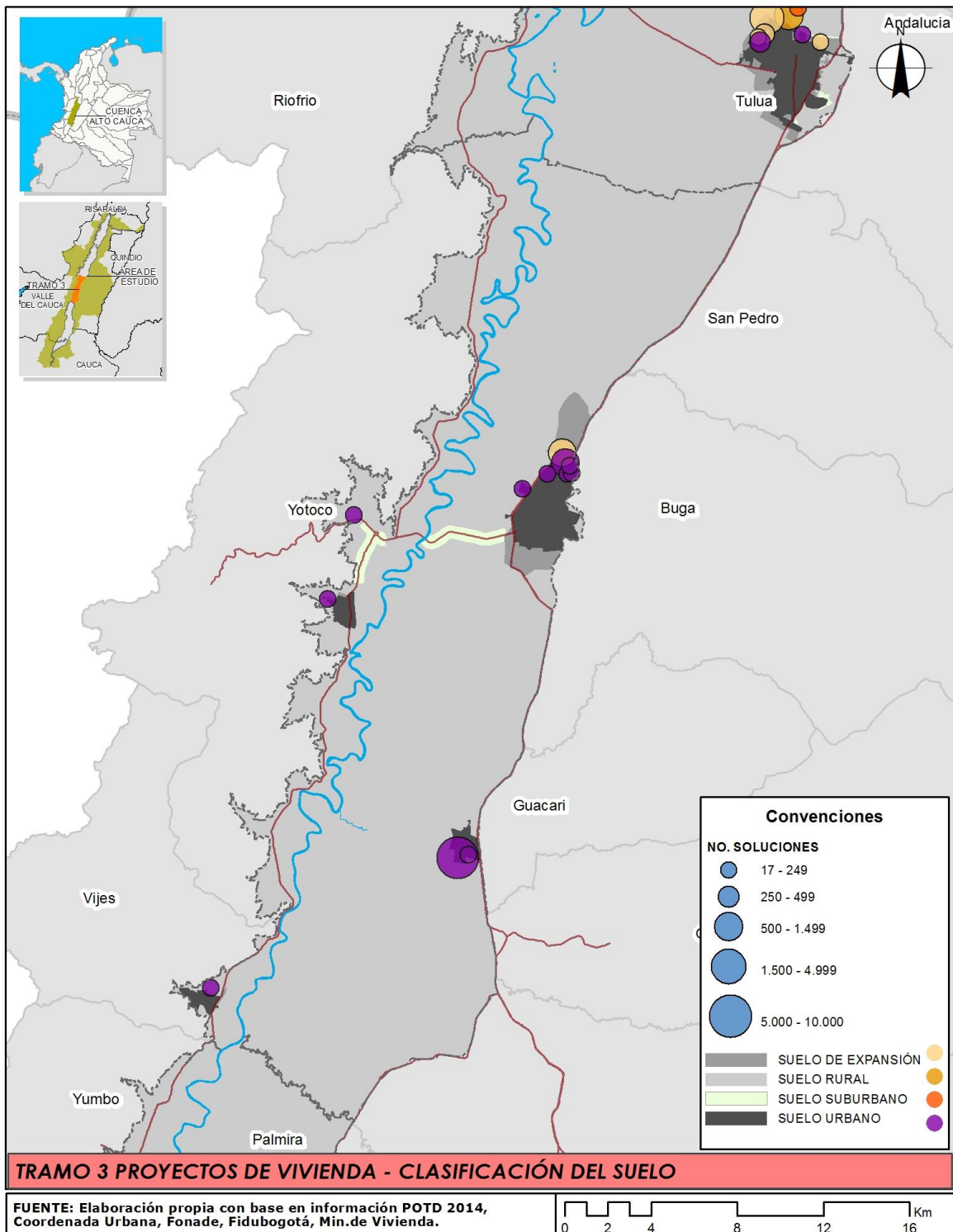


Gráfico 117. Proyectos de vivienda según la clasificación del suelo - Tramo 3.  
 Fuente: elaboración propia con base en información POTD 2014.



▪ **Tramo 4: Conurbación Metropolitana Valle-Cauca**

|                |                           |                           |               |
|----------------|---------------------------|---------------------------|---------------|
| <b>TRAMO 4</b> | MUNICIPIOS                | Yumbo                     | Candelaria*   |
|                |                           | Cali                      | Puerto Tejada |
|                |                           | Jamundí                   | Villa Rica    |
|                |                           | Palmira*                  |               |
|                | TIPO DE PROYECTO          | Proyectos de desarrollo   |               |
|                |                           | VIPA-VIP para ahorradores |               |
|                |                           | Macroproyectos            |               |
|                |                           | Privado                   |               |
|                |                           | 100.000 viviendas gratis  |               |
|                | CLASIFICACIÓN DEL SUELO   | Urbano 33%                | Suburbano 0%  |
| Expansión 24%  |                           | Rural 43%                 |               |
| NO. SOLUCIONES | 32 Proyectos totales      |                           |               |
|                | 67.428 Soluciones totales |                           |               |
| FUENTE INFO:   | POTD 2014                 |                           |               |

En el Tramo 4, se registraron 32 proyectos pertenecientes a los suelos de los municipios de Yumbo, Cali, Jamundí, Puerto Tejada, Villa Rica y Candelaria en su corregimiento de Villa Gorgona, que hacen parte del tramo con mayor extensión territorial del corredor y por tal motivo con mayor participación de soluciones totales ofertadas de vivienda (84%) pero con igualdad de proyectos registrados que el tramo 2.

\*Cabeceras urbanas que no entran en el corredor.

Siendo el tramo al que pertenecen las cabeceras con mayor territorio en el corredor, contiene los proyectos con mayor cantidad de viviendas ofertadas y la mayor cantidad de proyectos de vivienda en suelo urbano del corredor, incorporando los terrenos rurales a las cabeceras urbanas y en el caso de los municipios de Yumbo y Cali consolidando su cercanía con el río Cauca . El tramo además incluye dinámicas en los perímetros urbanos, como Candelaria, que ya ha incorporado suelos de expansión como suelos urbanos los cuales se ven reafirmados con la localización de los proyectos de vivienda, y Cali con la localización de dos grandes macro proyectos en su zona de expansión en las zonas más periféricas, produciendo desarrollos discontinuos y lejanos que acercan su perímetro urbano a las ciudades aledañas.

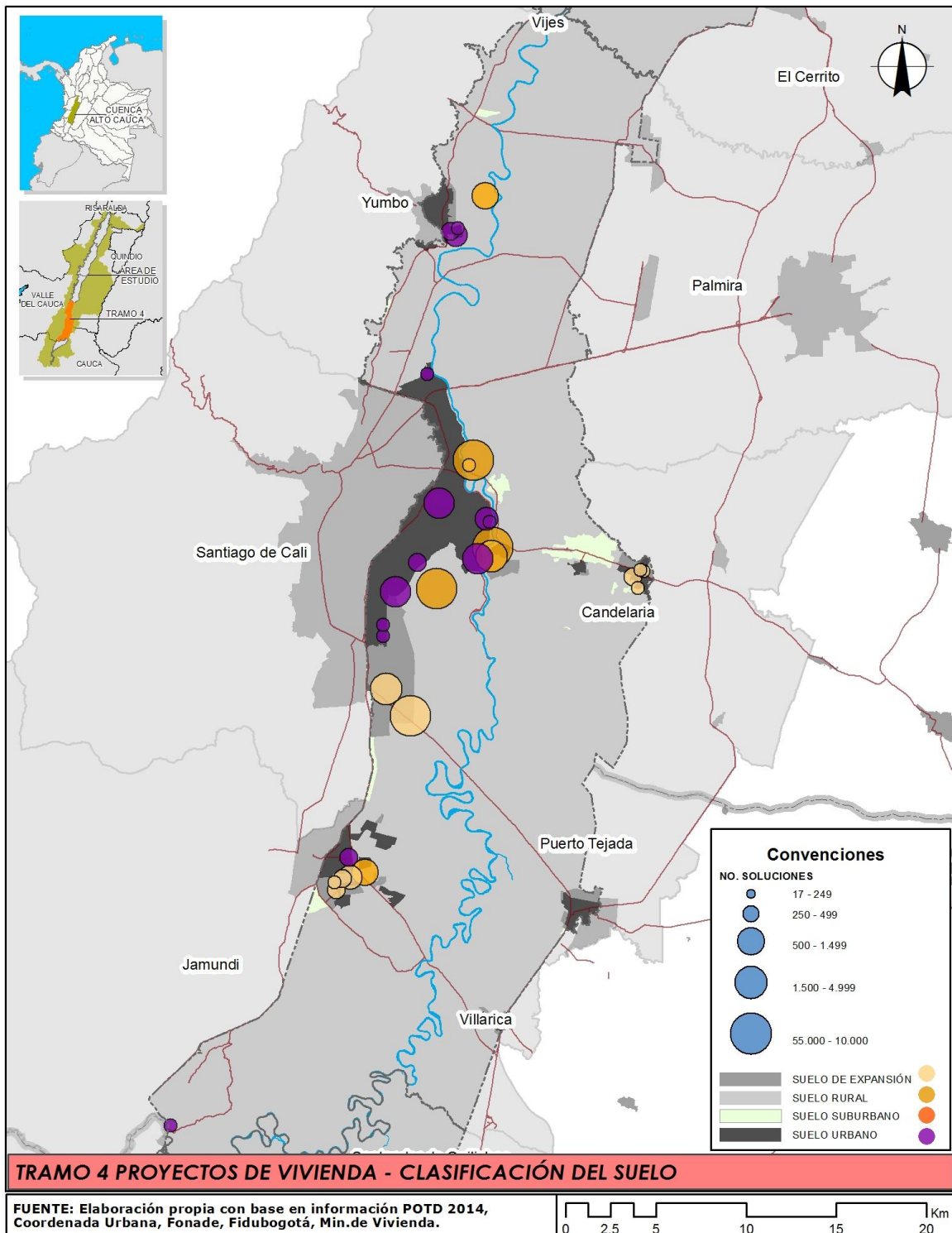


Gráfico 118. Proyectos de vivienda según la clasificación del suelo -Tramo 4  
 Fuente: elaboración propia con base en información POTD 2014.

▪ **Tramo 5: Norte Cauca**

|                             |                         |                           |                    |
|-----------------------------|-------------------------|---------------------------|--------------------|
| <b>TRAMO 5</b>              | MUNICIPIOS              | Buenos Aires              | Morales*           |
|                             |                         | Suarez                    | Sta. de Quilichao* |
|                             | TIPO DE PROYECTO        | Proyectos de desarrollo   |                    |
|                             |                         | VIPA-VIP para ahorradores |                    |
|                             |                         | VIS Comfacauca            |                    |
|                             | CLASIFICACIÓN DEL SUELO | Urbano 11%                | Suburbano 0%       |
|                             |                         | Expansión 0%              | Rural 89%          |
|                             | NO. SOLUCIONES          | 3 Proyectos totales       |                    |
| 698 soluciones totales      |                         |                           |                    |
| 3 Proyectos Santander de Q. |                         |                           |                    |
| FUENTE INFO:                | CRC 2015                |                           |                    |

En el Tramo 5 se registraron 7 proyectos en los dos municipios con cabecera urbana perteneciente al corredor. Con 764 soluciones que representan tan solo un 1% de la totalidad de las unidades de vivienda ofertadas en el corredor, lo cual es coherente con la poca extensión de suelo a la que pertenece el Tramo 5. En la cabecera urbana de Santander de Quilichao se registraron 3 proyectos con 415 soluciones de vivienda propuesta.

\*Cabeceras urbanas que no entran en el corredor.

En este tramo, con un 99% suelo rural y sin suelos de expansión ni suelos suburbanos, las zonas de crecimiento se ven reflejadas en proyectos financiados por el estado en suelo rural o como en el caso de Suarez que al no tener zona donde crecer consolida de esta manera su suelo urbano, reafirmando su condición aledaña al río. En este tramo se localiza además en el centro poblado de Timba, un proyecto de desarrollo de vivienda en suelo urbano.

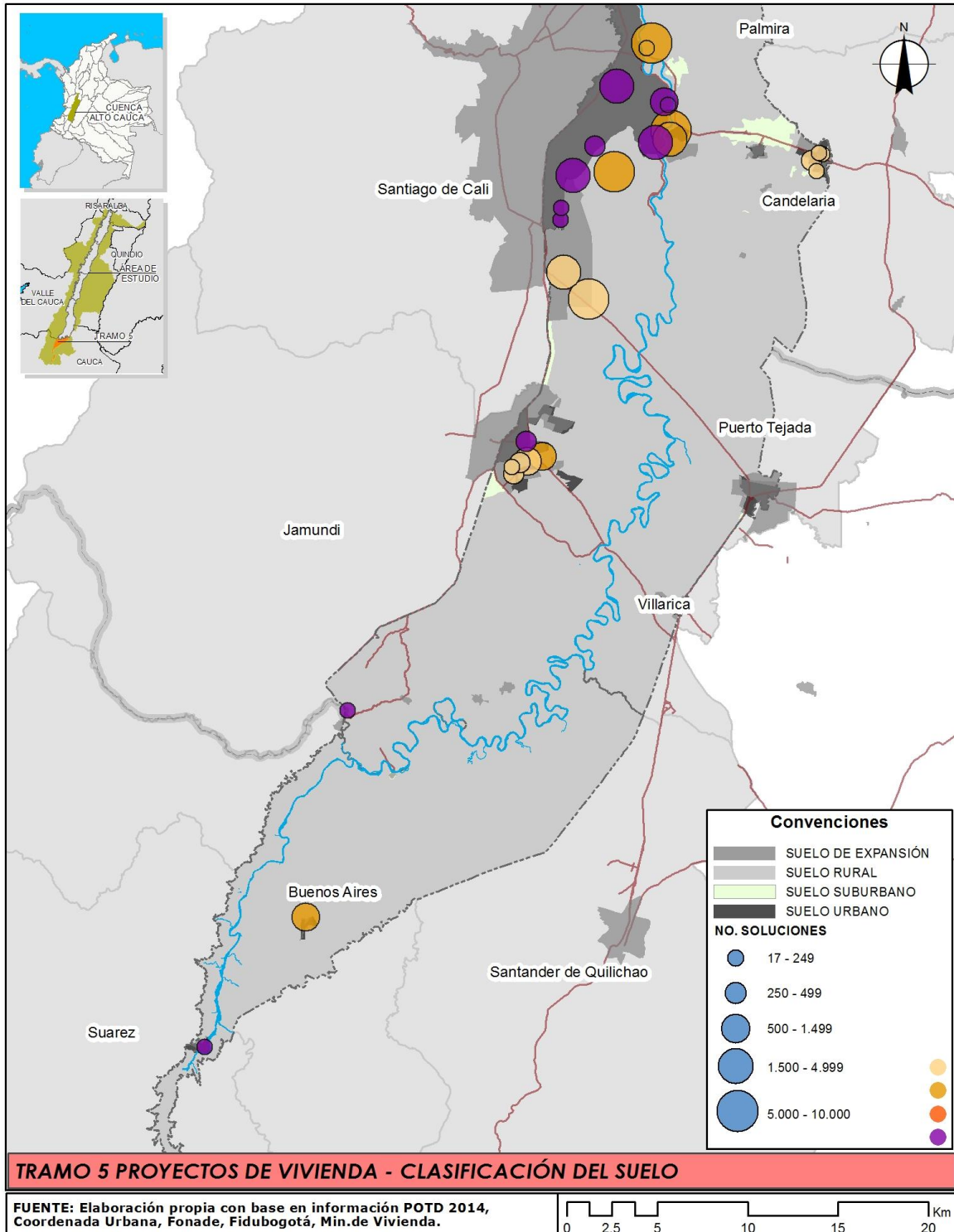


Gráfico 119. Proyectos de vivienda según la clasificación del suelo - Tramo 5.

Fuente: elaboración propia con base en información de Coordinada Urbana, Fonade, Min. Vivienda, Comfacauca.

▪ **Corredor Río Cauca**

|                         |                           |                           |  |
|-------------------------|---------------------------|---------------------------|--|
| <b>CORREDOR RC</b>      | MUNICIPIOS                | 35 Municipios.            |  |
|                         | TIPO DE PROYECTO          | Proyectos de desarrollo   |  |
|                         |                           | VIPA-VIP para ahorradores |  |
|                         |                           | Macroproyectos            |  |
|                         |                           | 100.000 viviendas gratis  |  |
|                         |                           | Alcaldía                  |  |
|                         | Privado                   |                           |  |
| VIS Comfacauca.         |                           |                           |  |
| CLASIFICACIÓN DEL SUELO | Urbano 34,7%              | Suburbano 0,3%            |  |
|                         | Expansión 27,8%           | Rural 37,3%               |  |
| NO. SOLUCIONES          | 113 Proyectos totales     |                           |  |
|                         | 81.809 Soluciones totales |                           |  |
| FUENTE INFO:            | POTD 2014 - CRC 2015      |                           |  |

A nivel del corredor se cuenta con 82.172 soluciones totales de vivienda ofertada, correspondiente a 113 proyectos, de los cuales en su mayoría pertenecen al Tramo 4, donde el municipio de Santiago de Cali en sus suelos urbanos y de expansión oferta el 41% de la totalidad del corredor.

Este número de viviendas corresponde a las siguientes clasificaciones del suelo:

Los proyectos anteriormente presentados en los 5 tramos, corresponden en su totalidad a un 37.5 % de suelo rural, 34.3 % de suelo urbano, 27.9 % de suelo de expansión y tan solo un 0,3% de suelo suburbano. Es importante resaltar que únicamente el tramo 2 considera proyectos de vivienda en suelo suburbano perteneciente al municipio de Tuluá, y que no se encontró registro de proyectos en suelo rural de los tramos 1 y 3 correspondientes a los municipios de Risaralda y del Norte del Valle y del Centro del Valle del Cauca, lo que evidencia que los proyectos de vivienda impulsados por las políticas públicas de nivel nacional han sido direccionado hacia suelos calificados en los POT lo que facilita la concreción de sus modelos de ocupación.

Por otra parte, es preocupante el elevado número de soluciones proyectadas y desarrolladas en suelo rural en el tramo de la conurbación metropolitana, a pesar de la alta disponibilidad de suelo de expansión en dicho tramo, tal como se evidenció en los análisis relacionados con la clasificación del suelo, hecho que como señaló el POTD en la Fase 1, evidencia procesos deficientes de gestión del suelo, especialmente en la capital vallecaucana.



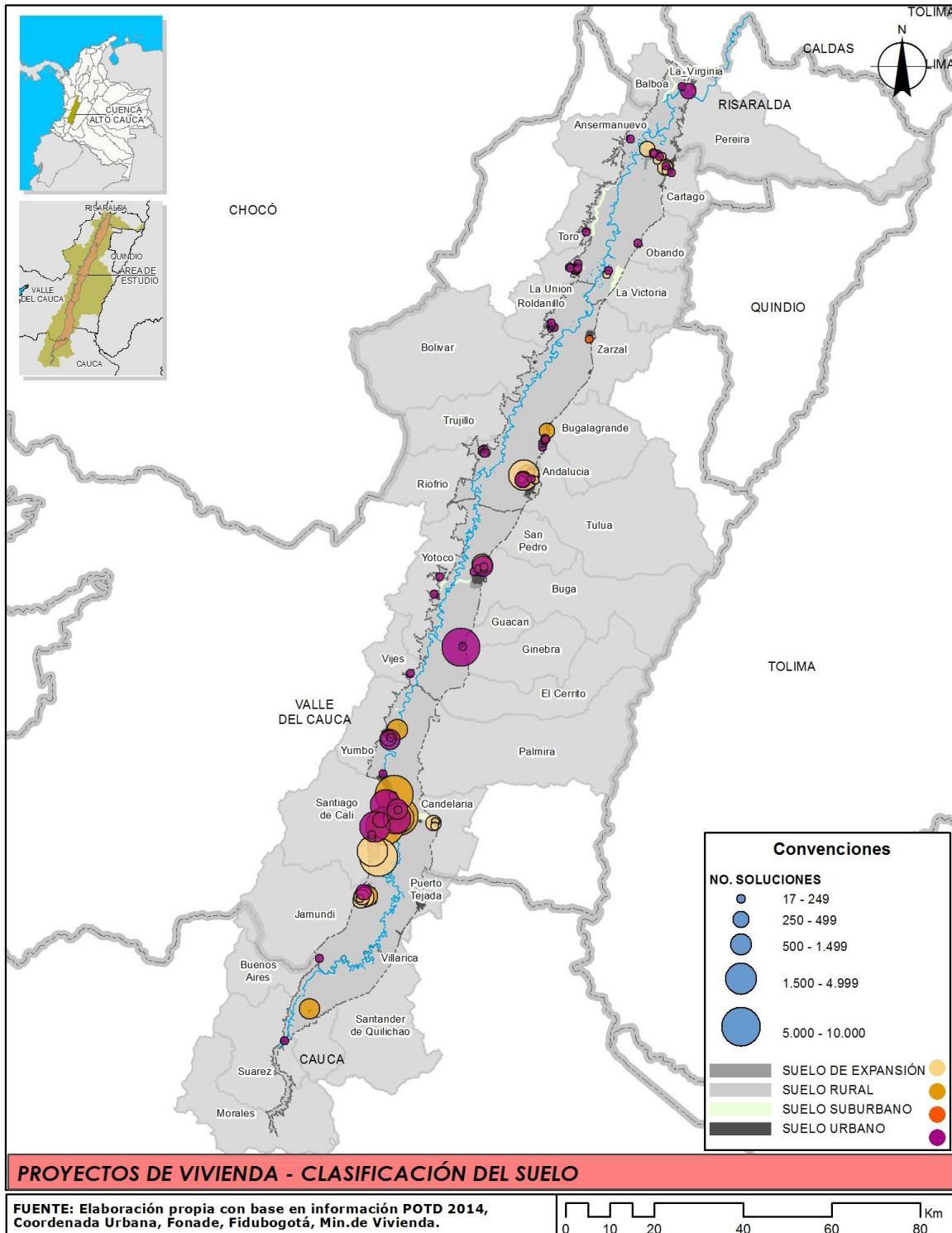


Gráfico 120. Proyectos de vivienda según la clasificación del suelo.

Fuente: elaboración propia con base en información POTD 2014, Coordinada Urbana, Fonade, Min. Vivienda.

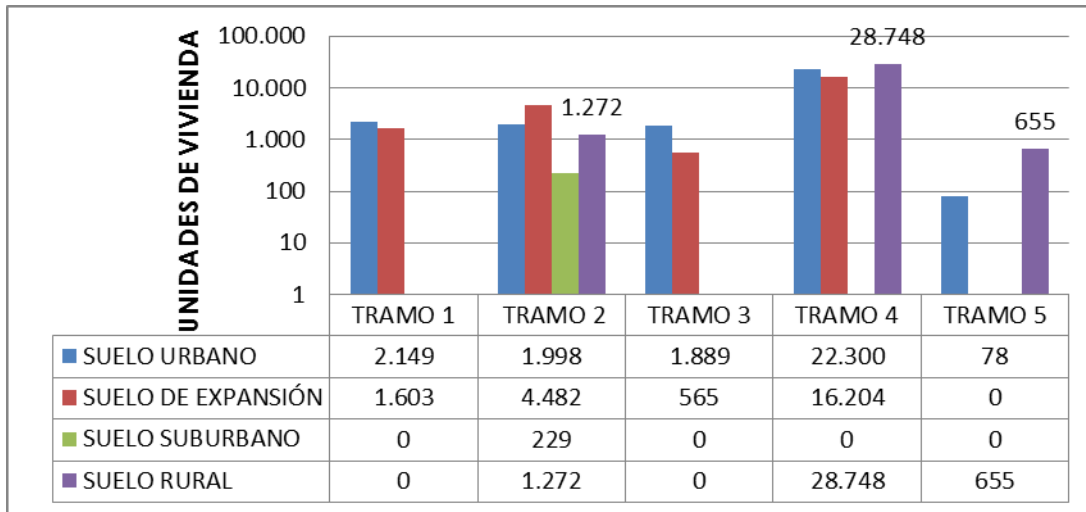


Gráfico 121. Unidades de vivienda por clasificación del suelo.

Fuente: elaboración propia.

De igual manera, las soluciones proyectadas en el tramo 5 en suelo rural señalan una escasa disponibilidad de suelo calificado para los crecimientos urbanos de las ciudades y núcleos poblados, a pesar del gran dinamismo que han generado las zonas industriales de Ley Paez como se evidenció en el capítulo de productividad en el Corredor.

### 3.5.3 LAS ZONAS INDUSTRIALES Y LOGÍSTICAS

La estructura de ocupación urbana en el departamento del Valle del Cauca, obedece a la cercanía con el Río Cauca. En el corredor confluyen concentraciones poblacionales y las actividades económicas que soportan a los habitantes. La abundancia de tierras fértiles y de agua propicia una primera dinámica de industrialización orientada por los cultivos de caña de azúcar y la implantación de 13 ingenios azucareros; tres localizados en el norte del Cauca, nueve en el valle geográfico del departamento del Valle y uno en Risaralda. Todas estas infraestructuras ligadas a las bondades que ofrece el río Cauca para el desarrollo de la actividad productiva conforman una estructura empresarial longitudinal diversa y dinámica donde concluyen las actividades complementarias de servicios, comercio, industria y las estructuras legistas que permiten el avance de la actividad industrial.

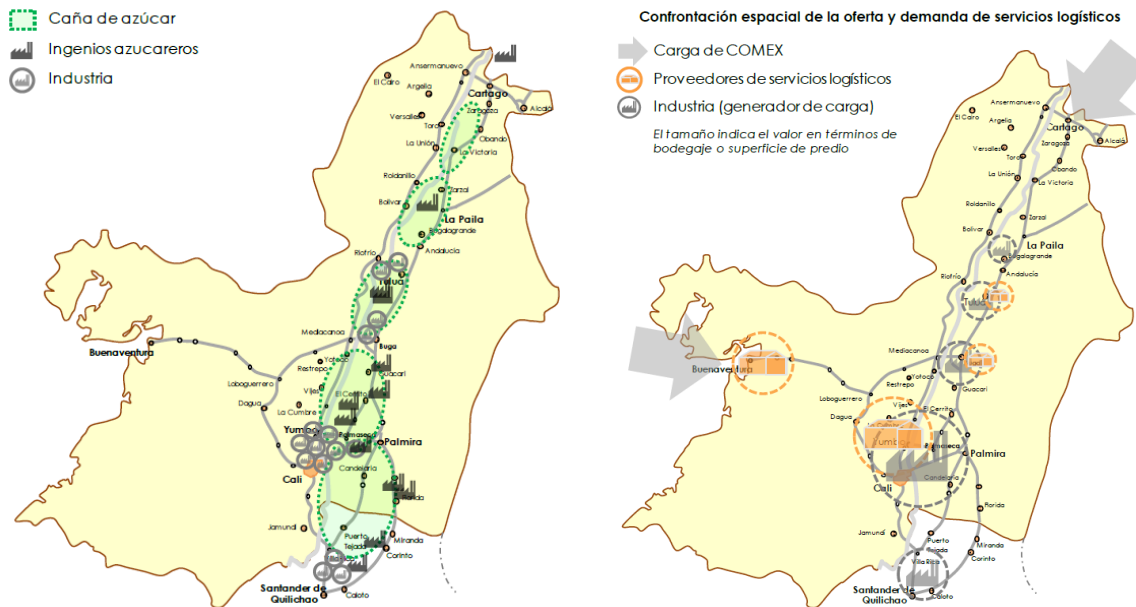
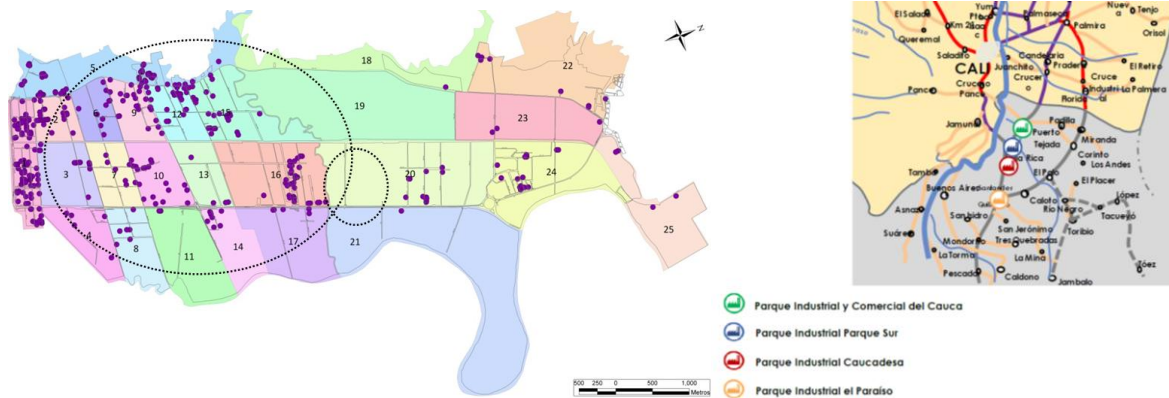


Gráfico 122. Localización de Caña de azúcar e industria asociada.

Fuente: DNP. Estudios de localización, diseño y factibilidad de una plataforma logística en Colombia. Julio de 2010.

La estructura empresarial en influencia del Corredor Río Cauca, se caracteriza por la concentración espacial de emplazamientos en el tramo de conurbación metropolitana Valle-Cauca. En este se localizan dos importantes zonas de concentración empresarial: La zona industrial de Arroyo Hondo-Acopi y los parques industriales inducidos por la Ley Páez. Las empresas localizadas en este tramo presentan la mayor diversificación de actividades económicas: industria de alimentos y bebidas, confecciones, industria química, papelera, editorial, plásticos y caucho.

La mayor concentración de empresas en el tramo de conurbación metropolitana Valle Cauca a su vez concentran las oportunidades de empleo generando impactos negativos importantes por la migración de población y la posterior expansión de los centros urbanos hacia el borde del Corredor Río Cauca. La desecación de humedales, la ocupación de las riberas del río en asentamientos subnormales y el crecimiento de los vertimientos sólidos y líquidos generan una diferencia del río y su corredor muy diferente si se compara con los otros tramos estudiados.



Empresas Industriales En Yumbo

Empresas Industriales- norte del Cauca.

Gráfico 123. Localización de las Industrias en conurbación Cali- Norte del Cauca- zona de influencia Corredor Río Cauca.

Fuentes: Fundación empresarial para el Desarrollo de Yumbo- FEDY. Plan Especial Zona industrial de Yumbo y Estudios de localización y factibilidad de una plataforma logística en Colombia. Julio de 2010.

Los otros tramos de importancia son el Centro Valle con la localización de la industria de concentrados y sus actividades complementarias. Esta industria se abastece principalmente de materia prima localizada en el Corredor río Cauca, tal como los cultivos de soya y sorgo.

En el tramo Norte del Valle-Tuluá se localizan principalmente industrias de alimentos en la línea de confitería en un encadenamiento con las actividades azucareras y la provisión de cultivos localizados dentro del corredor Río Cauca.

### 3.5.4 ACTIVIDAD MINERA

La actividad minera en el valle geográfico de los río colombianos es una práctica ancestral que se ha venido tecnificado, intensificando y en algunos casos ocasionando impactos ambientales fuertes, por ello, si bien en la legislación la reglamentación y autorización dependen del Ministerio de Minas y Energía en aplicación de la Ley 685 de 2001 (Código Minero y sus correspondientes modificaciones), son las Corporaciones Autónomas las que tienen el conocimiento pormenorizado de las explotaciones en su territorio.

Las tres Corporaciones Autónomas con jurisdicción en el corredor han realizado diferentes estudios de inventario, impactos ambientales y aptitud para el uso, lo que permite la construcción de un panorama muy completo de esta actividad en el Corredor del río Cauca.



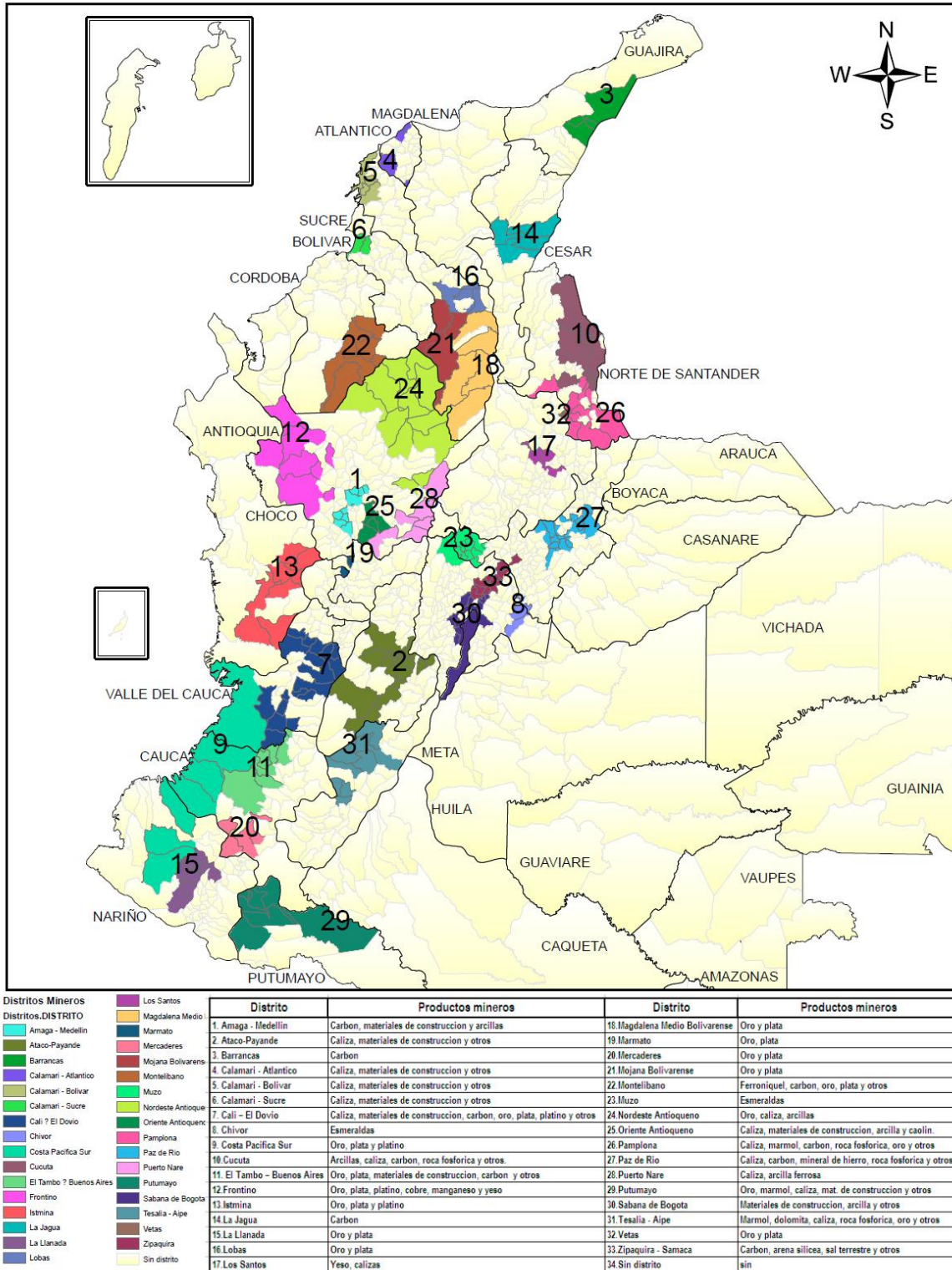


Gráfico 124. Distritos Mineros de Colombia.  
 Fuente: Sistema de información minero Colombiano. 2008.



En primer lugar Colombia, como una estrategia de encadenamiento productivo ha delimitado los distritos mineros en los cuales el Ministerio de Minas tiene un programa de acompañamiento de las cadenas productivas, de las prácticas de extracción y de los manejos ambientales que los mineros deben hacer en su explotación. Dentro de estos distritos se encuentran los municipio del Cauca en el “Distrito Minero del Tambo-Buenos Aires”, y los municipios del Valle del Cauca en el “Distrito Minero Cali – El Dovio”. El primero de explotación de oro, plata, de materiales de construcción, carbón y otros, y el segundo de oro, plata, de materiales de construcción, carbón, calizas, platino y otros.

A partir de los inventarios realizados por las Autoridades Ambientales, existe una primera diferencia entre el tramo 5 del corredor, correspondiente al departamento del Cauca y el resto de tramos, según los diagnósticos mineros en este tramo se dan las explotaciones auríferas *que involucran gran parte de la artesa de la represa de la Salvajina*<sup>127</sup>, en los corregimientos de Mindala y La Toma en el municipio de Suarez y en el piedemonte de la cordillera Central en los corregimientos de Palo Blanco y Honduras en el municipio de Buenos Aires. Igualmente, hay aprovechamiento de material del río Cauca, pero es menos representativo en los renglones productivos, dada la diferencia de cotizaciones de los materiales auríferos y los de construcción.

| CORREDOR<br>RÍO<br>CAUCA                           | DEPARTAMENTO            | MUNICIPIOS   | EXPLORACIÓN MINERA |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |
|--|-------------------------|--------------|--------------------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----------|
|  |                         |              | CAUCE              | MINAS | S | D | E | C | A | D | R | A | G | A | > | N | Z | U |          |
| <b>TRAMO 1.<br/>RISARALDA<br/>-NORTE<br/>VALLE</b> | Risaralda               | La Virginia  | Cauca              |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 1 |          |
|  |                         | Balboa       |                    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |
|  |                         | Pereira      | Cauca              |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 3        |
|  | Valle del<br>Cauca      | Ansermanuevo |                    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |
|  |                         | Toro         |                    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |
|  |                         | La Unión     |                    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |
|  |                         | Cartago      |                    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |
|  |                         | Obando       |                    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |
|  | La Victoria             |              |                    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |
|  | <b>SUBTOTAL TRAMO 1</b> |              |                    |       | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | <b>4</b> |
| <b>TRAMO 2.<br/>NORTE<br/>VALLE-<br/>TULUA</b>     | Valle del<br>Cauca      | Roldanillo   |                    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |
|  |                         | Bolívar      |                    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |
|  |                         | Trujillo     |                    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |
|  |                         | Riofrío      |                    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |
|  |                         | Zarzal       |                    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |
|  |                         | Bugalagrande |                    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |
|  |                         | Andalucía    |                    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |
|  | Tuluá                   |              |                    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |
| <b>SUBTOTAL TRAMO 2</b>                            |                         |              |                    | -     | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |          |
| <b>TRAMO 3.</b>                                    | Valle del               | Yotoco       |                    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |

<sup>127</sup> CRC. EVALUACIÓN MINERO AMBIENTAL DEL DISTRITO MINERO DE SUAREZ. 2007.

| CORREDOR<br>RÍO<br>CAUCA                                    | DEPARTAMENTO           | MUNICIPIOS            | EXPLOTACIÓN MINERA |            |    |   |    |    |   |   |     |     |
|---|------------------------|-----------------------|--------------------|------------|----|---|----|----|---|---|-----|-----|
|   |                        |                       | CAUCE              | MINAS      | S  | D | U  | U  | U | U | Z   | D   |
| CENTRO<br>VALLE   | Cauca                  | Vijes                 |                    |            |    |   |    |    |   |   |     |     |
|   |                        | San Pedro             |                    |            |    |   |    |    |   |   |     |     |
|   |                        | Buga                  |                    |            |    |   |    |    |   |   |     |     |
|   |                        | Guacarí               |                    |            |    |   |    |    |   |   |     |     |
|   |                        | Ginebra               |                    |            |    |   |    |    |   |   |     |     |
|   |                        | El Cerrito            |                    |            |    |   |    |    |   |   |     |     |
| <b>SUBTOTAL TRAMO 3</b>                                     |                        |                       |                    | -          | -  | - | -  | -  | - | - | -   |     |
| TRAMO 4.<br>CONURBACIÓN<br>METROPOLITANA<br>VALLE-<br>CAUCA | Valle del<br>Cauca     | Yumbo                 | Cauca              |            |    | 4 | 13 | 4  |   |   |     |     |
|   |                        | Cali                  | Cauca              |            |    | 4 | 44 |    |   |   | 120 |     |
|   |                        | Jamundí               | Cauca<br>Timba     |            |    | 4 |    |    |   |   | 2   | 1   |
|   |                        | Palmira<br>Candelaria |                    |            |    |   |    |    |   |   |     |     |
|   | Cauca                  | Puerto Tejada         |                    |            |    |   |    |    |   |   |     |     |
|   |                        | Villa Rica            |                    |            |    |   |    |    |   |   |     |     |
|   | <b>SUBTOTAL TRAMO4</b> |                       |                    |            | -  | - | 12 | 57 | 4 | - | 2   | 121 |
| TRAMO 5.<br>NORTE DEL<br>CAUCA                              | Cauca                  | Buenos Aires          | Teta               | 39         | 31 |   |    |    |   |   |     |     |
|   |                        | Suarez                | Cauca              | 70         | 18 |   |    |    |   |   |     |     |
|   |                        | Morales               |                    |            |    |   |    |    |   |   |     |     |
|   |                        | Santander de<br>Quil. |                    |            |    |   |    |    |   |   |     |     |
| <b>SUBTOTAL TRAMO 5</b>                                     |                        |                       |                    | 109        | 49 | - | -  | -  | - | - | -   |     |
| <b>TOTAL</b>  |                        |                       |                    |            |    |   |    |    |   |   |     |     |
| <b>TOTAL CORREDOR RIO CAUCA</b>                             |                        |                       |                    | 264.014,60 |    |   |    |    |   |   |     |     |

Tabla 65. Explotaciones mineras auríferas y de material de arrastre en el Corredor del río Cauca.  
 Fuente: Construido con base a la información CVC, CRC y Municipio de Pereira<sup>128</sup>.

Los tramos 4 y 5 son los que registran más sitios de producción mecanizada o semi-mecanizada de material de construcción, esto ha incidido en problemas de variación de la dinámica del río dado que a "la mayoría de las dragas que laboran actualmente en el río Cauca, ante la escasez de material de fondo, les han adaptado al final de la tubería un cabezote de corte que tiene la capacidad de cortar el fondo del lecho o acorazamiento del cauce. Este acorazamiento se constituye en una capa que protege al cauce de la erosión cotidiana del flujo"<sup>129</sup>.

En los tramos intermedios aunque la explotación de material de arrastre no se haga en el río Cauca, si existe en los lechos de tributarios del mismo, así:

<sup>128</sup> Sectorización de los ríos Cauca y Timba en términos de aptitud de uso minero – materiales de arrastre. CVC. 2008. Contaminación por mercurio y otros. Distrito minero de Buenos Aires. CRC. 2007.

<sup>129</sup> CVC. SECTORIZACION DE LOS RIOS CAUCA Y TIMBA EN TERMINOS DE APTITUD DE USO MINERO – MATERIALES DE ARRASTRE. 2008. Página 59.

- Desbaratado, Las Cañas – Sur del Valle, Frayle, Párraga, Bolo, Aguaclara, Nima, Amaime, Zabaletas, Guabas, Sonso, Guadalajara, Chambimbal, San Pedro, Tuluá-Morales, Bugalagrande, Las Cañas (Norte del Valle), La Vieja, Otún, Risaralda, Cañaveral, Chancos, Pescador, Piedras y Riofrío.

Para el Tramo 4, el estudio de Sectorización de los ríos Cauca y Timba en términos de aptitud de uso minero – materiales de arrastre recomienda que *“las extracciones mecanizadas que se sitúen en el río Cauca no deberán encontrarse a menos de 1000 metros una de otra, con el fin de permitir la continuidad del transporte de sedimentos y minimizar las posibilidad de que se generen procesos de degradación del cauce”*<sup>130</sup>. Y para el proceso aurífero del departamento del Cauca se recomienda la reconversión ambiental de las explotaciones para limitar el uso de Cianuro y Mercurio que están contaminando el recurso hídrico.

---

<sup>130</sup> Ibid.

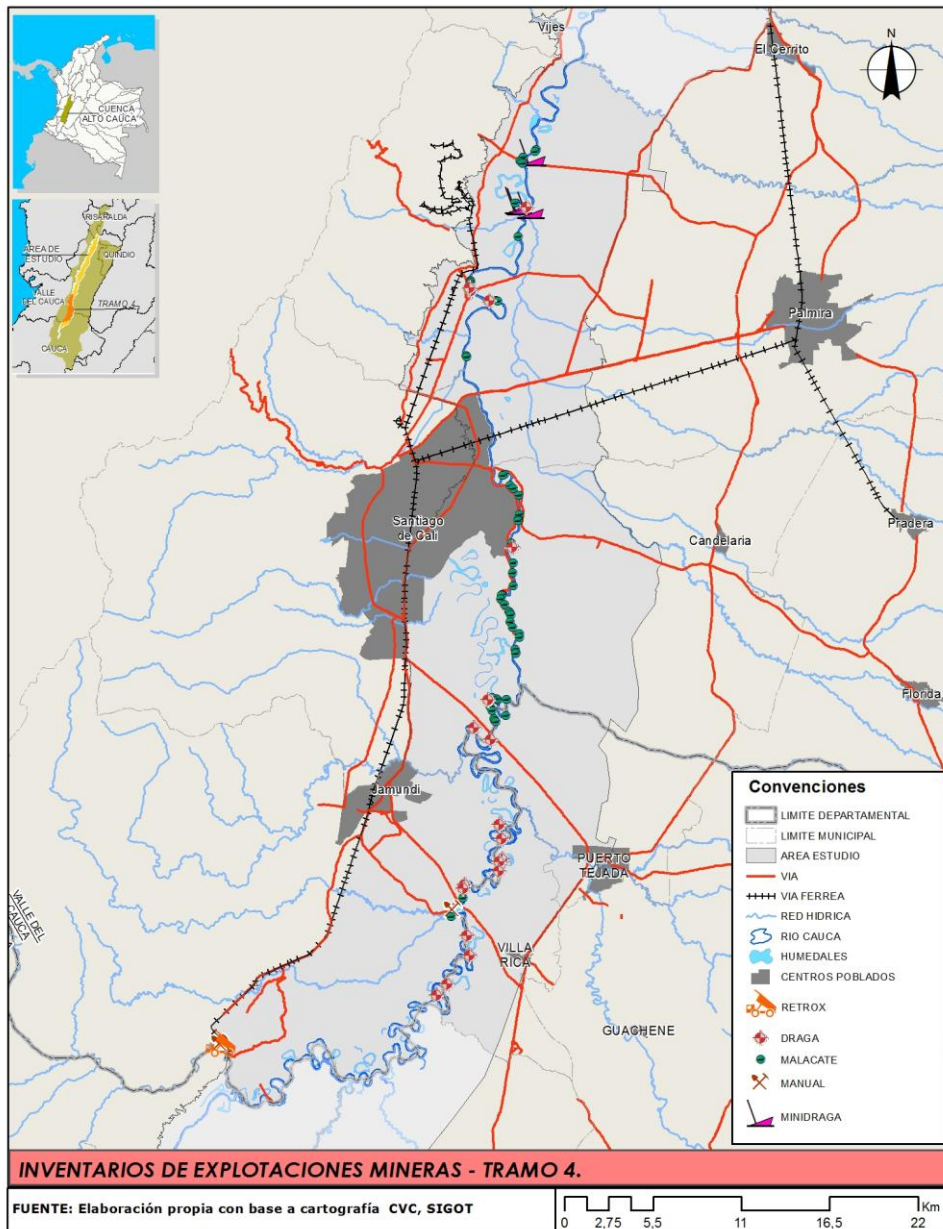
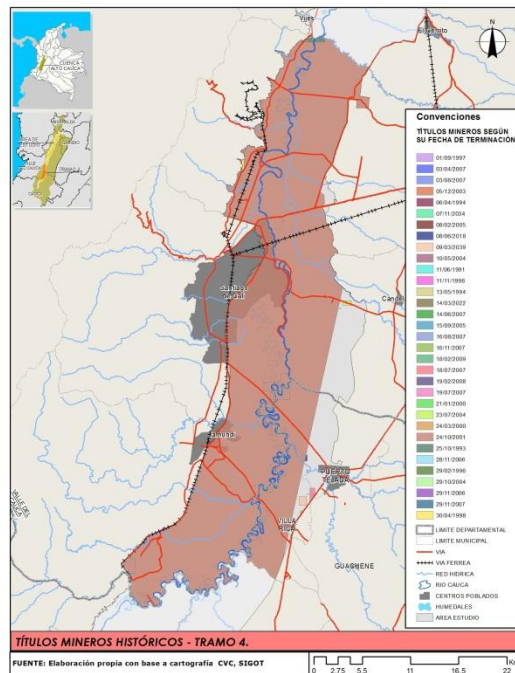
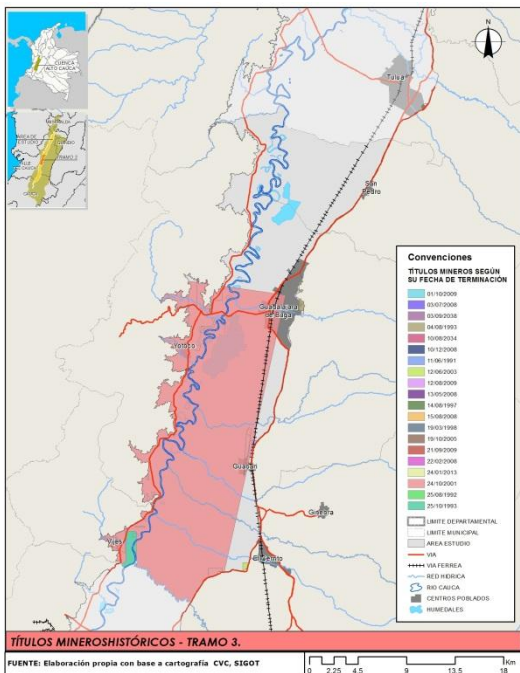
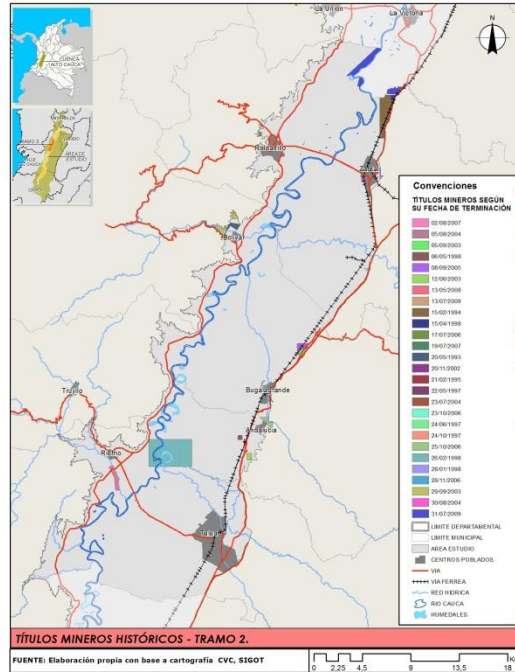
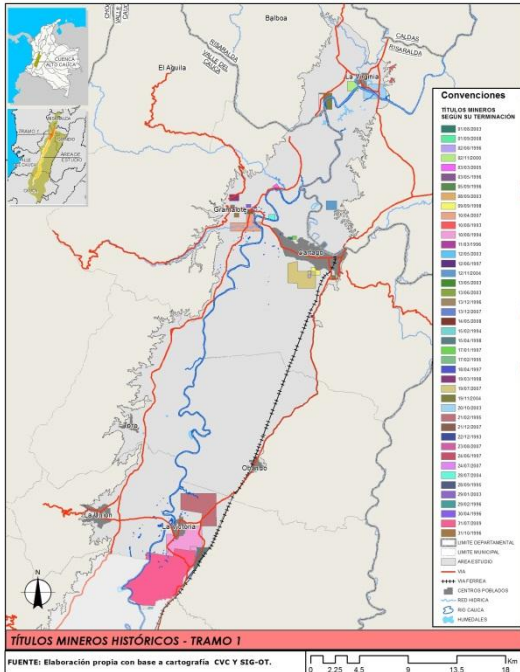


Gráfico 125. Inventario Explotaciones Mineras Tramo 4  
Fuente: Propia con base a la cartografía CVC.

Diferente a la situación que muestra el inventario de las explotaciones y la tecnología utilizada por ellas en el río Cauca, es el panorama que se da de la minería a través del análisis de los títulos mineros, ya que éstos muestran las intenciones de explotaciones en el pasado reciente por medio de los títulos históricos, en su mayoría ya vencidos, especialmente de los materiales de río. La espacialización de los títulos evidencia una presión fuerte en la explotación del recurso en los tramos 4 y 5 que pertenecen al departamento del Valle del Cauca



y Cauca, lo cual se explica con la influencia de las demandas del mercado inmobiliario creciente de la conurbación de Santiago de Cali.





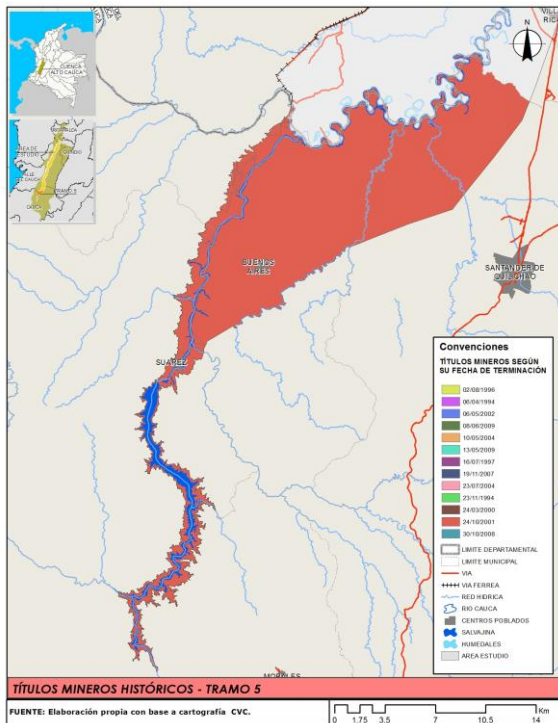


Gráfico 126. Títulos históricos por fecha de finalización.  
Fuente de datos: Ingeominas. 2009.

En lo que concierne al panorama actual, la otorgación de títulos se ha dado con mayor intensidad en el Tramo 1, y sólo en el análisis de los títulos que se relacionan con la explotación del río Cauca, tienen una zona de 7.773 ha contenidas en el F12-121 y que involucra los municipios de Ansermanuevo, Cartago y Pereira. De igual manera, los municipios de Andalucía, Toro, La Victoria y Bolívar tienen 225,8 ha tituladas alrededor del río.

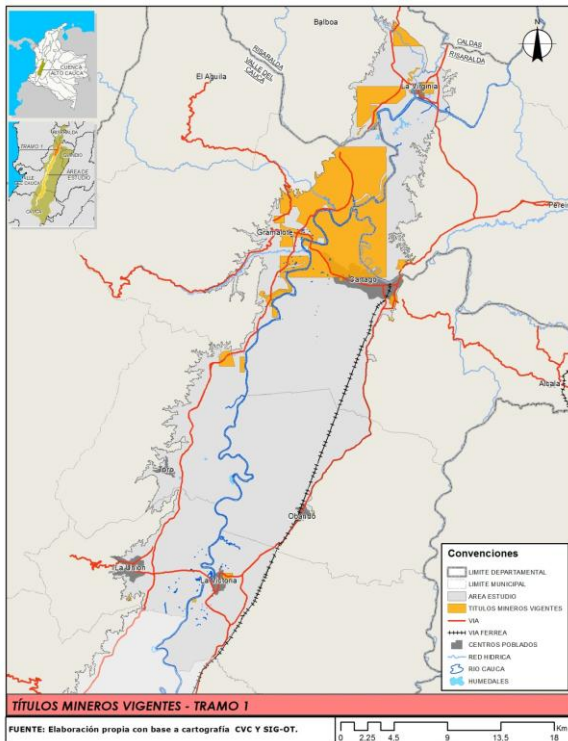


Gráfico 127. Títulos Mineros Vigentes Tramo 1  
 Fuente de datos: Ingeominas. 2012.

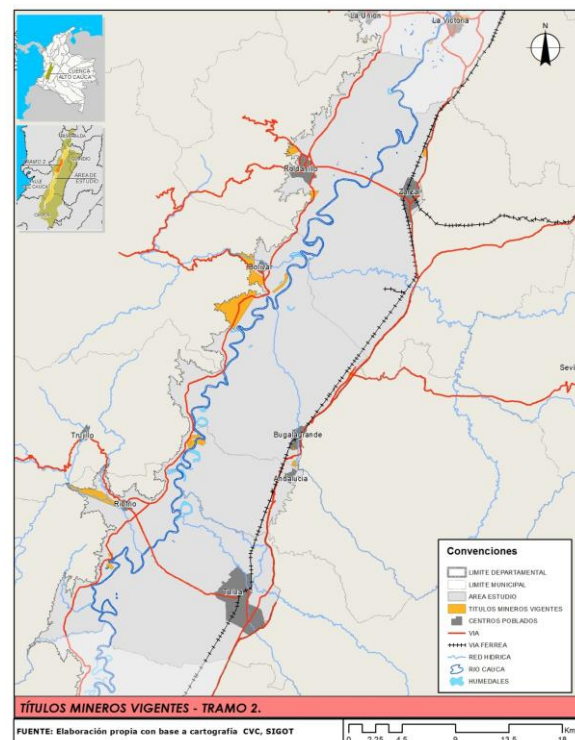


Gráfico 128. Títulos Mineros Vigentes Tramo 2  
 Fuente de datos: Ingeominas. 2012.

El municipio con mayor área titulada en el río Cauca es Yotoco con un total de 576,9 ha. En lo concerniente a la incompatibilidad de la explotación minera con las áreas naturales protegidas, el caso de Yotoco y Buga son los más preocupantes, ya que en las inmediaciones de la laguna de Sonso y sobre parte los humedales de Yocambo, La Nubia, La Trozada y Agua Salada se encuentran adjudicados siete títulos mineros, lo cual convierte a esta zona y sobre todo estos ecosistemas estratégicos en puntos vitales de acción para evitar los impactos negativos de la actividad minera sobre el río Cauca.

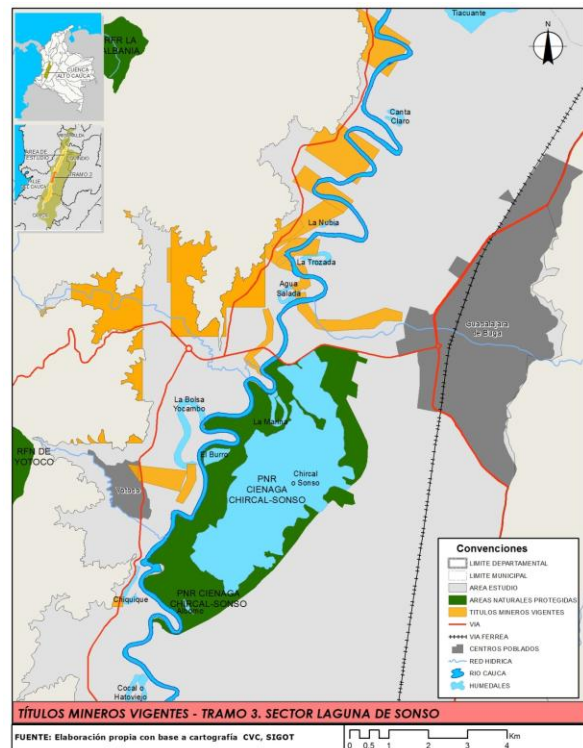


Gráfico 129. Títulos mineros y humedales T3.

Fuente de datos: CVC e Ingeominas, 2012.

En el tramo 4, existe un título sobre el río Cauca que comparten los municipios de Jamundí, Cali y Puerto Tejada que tiene 302,4 ha, convirtiéndose éste en el más grande de los otorgados en este tramo, por encima, de los localizados en Yumbo que tienen 161,5 ha.

En total se encuentran 12.666 ha incluidas dentro del corredor en títulos mineros y de ellos el 72% corresponde a posibilidades de explotación sobre el río Cauca, lo cual hace de este renglón productivo uno de los que en futuro podría causar mayor impacto sobre el ecosistema fluvial.

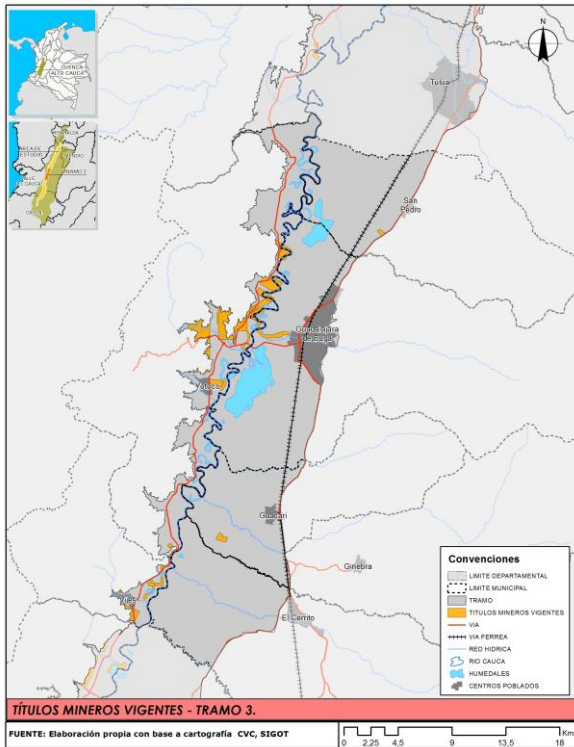


Gráfico 130. Títulos Mineros Vigentes Tramo 3  
 Fuente de datos: Ingeominas, 2012.

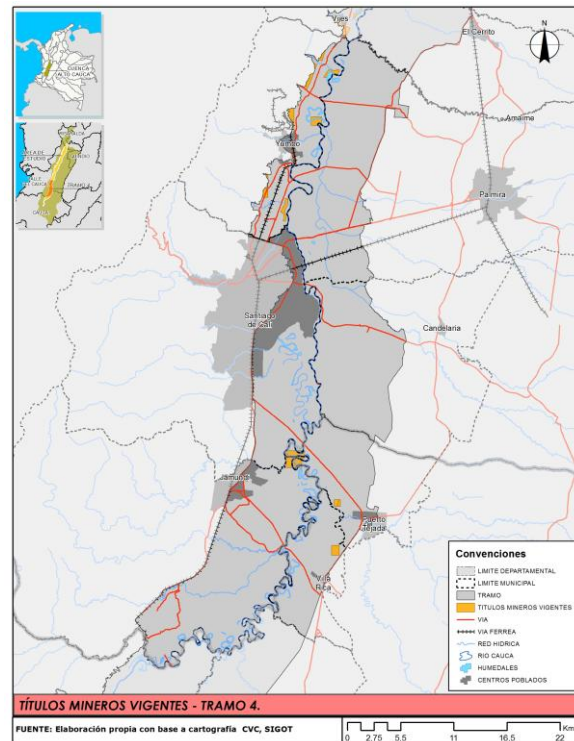


Gráfico 131. Títulos Mineros Vigentes Tramo 4  
 Fuente: Ingeominas, 2012.

| TRAMO                   | MUNICIPIO    | TÍTULO     | FECHA TERMINACIÓN | ÁREA (ha)      |
|-------------------------|--------------|------------|-------------------|----------------|
| TRAMO 1                 | La Virginia  | FI2-14004X | 02/10/2042        | 100,0          |
|                         | Cartago      | 17277      | 25/02/2012        | 15,9           |
|                         |              | FI2-121    | 15/03/2037        | 2.469,0        |
|                         |              | HDK-091    | 24/10/2035        | 6,4            |
|                         |              | HH9-15084X | 08/03/2037        | 8,3            |
|                         |              | HI5-13111  | 25/02/2039        | 7,3            |
|                         |              | HJ9-08482  | 10/03/2023        | 2,8            |
|                         |              | ICQ-08015  | 22/04/2039        | 50,8           |
|                         | Pereira      | FI2-121    | 15/03/2037        | 1.131,9        |
|                         |              | GL9-082    | 25/10/2039        | 5,9            |
|                         |              | HI5-10301X | 28/06/2035        | 55,0           |
|                         | La Unión     | HHN-09571  | 11/10/2034        | 0,1            |
|                         |              | ILO-08111X | 17/12/2039        | 5,7            |
|                         | La Victoria  | HHN-09571  | 11/10/2034        | 8,7            |
|                         |              | HKM-12041  | 03/10/2037        | 52,7           |
|                         | Obando       | GG7-081    | 09/12/2037        | 2,8            |
|                         | Toro         | GIJ-093    | 26/06/2037        | 99,1           |
|                         |              | HJ9-08471  | 26/10/2022        | 45,6           |
|                         | Ansermanuevo | 21863      | 09/03/2031        | 13,5           |
|                         |              | 22303      | 28/04/2015        | 0,001          |
|                         |              | AJF-091    | 04/03/2012        | 9,8            |
|                         |              | CL7-113    | 30/03/2034        | 13,5           |
|                         |              | EHK-091    | 09/12/2035        | 23,4           |
|                         |              | FI2-121    | 15/03/2037        | 4.172,1        |
|                         |              | GIJ-093    | 26/06/2037        | 43,9           |
|                         |              | HH9-15084X | 08/03/2037        | 123,1          |
|                         |              | HJ9-08482  | 10/03/2023        | 33,7           |
|                         | Balboa       | 21863      | 09/03/2031        | 76,6           |
|                         |              | CBD-121    | 06/03/2012        | 6,8            |
|                         |              | DGO-101    | 27/12/2034        | 0,5            |
|                         |              | FI2-122    | 02/06/2039        | 766,0          |
|                         |              | FI2-14002X | 21/05/2039        | 92,7           |
| FJT-081                 |              | 25/07/2037 | 21,9              |                |
| FJT-083                 |              | 25/07/2037 | 17,5              |                |
| <b>SUBTOTAL TRAMO 1</b> |              |            |                   | <b>9.483,2</b> |
| TRAMO 2                 | Andalucía    | HIQ-15081  | 06/11/2035        | 0,00004        |
|                         |              | KHJ-09041  | 11/04/2010        | 31,6           |
|                         | Bolívar      | 1836       | 26/07/2029        | 21,2           |
|                         |              | 1934       | 22/07/2011        | 587,3          |



| TRAMO                   | MUNICIPIO    | TÍTULO     | FECHA TERMINACIÓN | ÁREA (ha)      |
|-------------------------|--------------|------------|-------------------|----------------|
|                         |              | GKH-092    | 01/01/2038        | 126,2          |
|                         |              | HKG-10061  | 09/07/2039        | 40,1           |
|                         | Zarzal       | GDT-09C    | 08/03/2033        | 0,2            |
|                         |              | HG7-081    | 26/06/2037        | 0,1            |
|                         |              | ICQ-08195  | 04/05/2037        | 21,7           |
|                         | Bugalagrande | 14784      | 11/07/2014        | 18,5           |
|                         |              | CJU-101    | 16/11/2034        | 5,5            |
|                         |              | HH4-10441  | 28/06/2037        | 8,2            |
|                         |              | HJQ-08221  | 24/02/2037        | 7,5            |
|                         |              | IH3-08091  | 29/12/2039        | 0,1            |
|                         | Riofrio      | GHO-085    | 21/06/2037        | 8,4            |
|                         |              | GIF-154    | 12/11/2038        | 18,4           |
|                         |              | JGA-08471  | 13/05/2040        | 208,2          |
|                         | Roldanillo   | GLD-111    | 20/03/2035        | 36,9           |
|                         |              | KJ1-08321  | 17/05/2040        | 57,6           |
|                         | Trujillo     | HIQ-15081  | 06/11/2035        | 37,9           |
|                         |              | JGA-08471  | 13/05/2040        | 0,4            |
|                         |              | KHJ-09041  | 11/04/2010        | 32,3           |
| <b>SUBTOTAL TRAMO 2</b> |              |            |                   | <b>1.268,3</b> |
| <b>TRAMO 3</b>          | Buga         | HGO-102    | 23/05/2037        | 33,3           |
|                         |              | HJQ-09291X | 11/02/2024        | 82,8           |
|                         |              | HLM-10011  | 24/01/2013        | 30,0           |
|                         |              | HLM-10031  | 24/01/2013        | 31,7           |
|                         |              | IGA-10251  | 25/10/2039        | 0,4            |
|                         |              | IJI-09091  | 12/02/2040        | 26,1           |
|                         | Guacarí      | NFJ-16221  | 26/02/2014        | 41,7           |
|                         | San Pedro    | IG5-14511  | 25/03/2040        | 18,8           |
|                         | Vijes        | 6316       | 05/10/2018        | 73,8           |
|                         |              | GCE-132    | 06/07/2036        | 3,1            |
|                         |              | ICR-09411  | 28/10/2039        | 51,9           |
|                         |              | IHT-14541  | 20/05/2037        | 46,8           |
|                         | Yotoco       | 20562      | 03/09/2038        | 73,8           |
|                         |              | 20563      | 10/08/2034        | 3,1            |
|                         |              | DAA-121    | 12/11/2032        | 51,9           |
|                         |              | DDB-151    | 30/09/2032        | 10,0           |
|                         |              | GJO-141    | 25/06/2037        | 8,7            |
|                         |              | HF5-082    | 28/06/2037        | 22,9           |
| HGO-102                 |              | 23/05/2037 | 77,0              |                |
| HJQ-09291X              | 11/02/2024   | 6,1        |                   |                |

| TRAMO                   | MUNICIPIO        | TÍTULO     | FECHA TERMINACIÓN | ÁREA (ha)       |
|-------------------------|------------------|------------|-------------------|-----------------|
|                         |                  | HLM-10011  | 24/01/2013        | 123,6           |
|                         |                  | HLM-10031  | 24/01/2013        | 83,7            |
|                         |                  | IGA-09261  | 24/01/2013        | 54,6            |
|                         |                  | IGA-10251  | 25/10/2039        | 33,1            |
|                         |                  | IJI-09041  | 25/11/2039        | 52,4            |
|                         |                  | IJI-09091  | 12/02/2040        | 42,0            |
|                         |                  | JGM-15451  | 24/10/2040        | 2,2             |
|                         |                  | KL3-09031  | 11/04/2011        | 5,1             |
|                         |                  | LLA-09161  | 21/02/2021        | 3,2             |
| <b>SUBTOTAL TRAMO 3</b> |                  |            |                   | <b>1.093,9</b>  |
| <b>TRAMO 4</b>          | Palmira          | 14646      | 11/03/2018        | 7,5             |
|                         | Yumbo            | 14646      | 11/03/2018        | 91,5            |
|                         |                  | 15773      | 14/03/2022        | 60,0            |
|                         |                  | 16947      | 01/12/2008        | 0,3             |
|                         |                  | 18524      | 05/02/2000        | 75,9            |
|                         |                  | 6316       | 05/10/2018        | 2,3             |
|                         |                  | 8420       | 11/10/2021        | 65,9            |
|                         |                  | ELC-103    | 06/05/2040        | 23,9            |
|                         |                  | FKT-10C    | 30/11/2040        | 3,6             |
|                         |                  | HG7-102    | 08/03/2037        | 70,1            |
|                         |                  | IKE-15201X | 31/05/2041        | 1,0             |
|                         |                  | JB4-16181  | 17/12/2039        | 61,9            |
|                         | Santiago de Cali | 21122      | 07/11/2034        | 9,1             |
|                         | Jamundí          | 21122      | 07/11/2034        | 107,9           |
|                         | Puerto Tejada    | 22297      | 08/06/2018        | 45,5            |
| 21122                   |                  | 07/11/2034 | 185,4             |                 |
| Villarica               | 22276            | 09/03/2039 | 9,1               |                 |
| <b>SUBTOTAL TRAMO 4</b> |                  |            |                   | <b>820,9</b>    |
| <b>TOTAL</b>            |                  |            |                   | <b>12.666,3</b> |

Tabla 66. Títulos mineros vigentes dentro del Corredor del río Cauca  
 Fuente de datos: Ingeominas. 2012.

### 3.5.5 LAS ZONAS DE EXTRACCIÓN. TENDENCIAS MUNDIALES DE LA EXPLOTACIÓN DEL MATERIAL DE ARRASTRE.

Su demanda depende primordialmente de los niveles de expansión de las ciudades, por lo tanto, los puntos de localización no son muy distantes de las localizaciones de los centros urbanos, los costos de transporte por ser muy sensibles a la distancia hace que los mayores puntos de extracción se localizan en zonas de alto desarrollo urbano. De otro lado, la demanda se califica como inelástica, dado que las empresas no pueden intervenir a los compradores a incrementar su consumo, pues depende básicamente de los niveles de la actividad edificadora, especialmente de la urbana.

El mercado de materiales pétreos al depender significativamente de los grados de desarrollos de las infraestructuras urbanas, las cuales dependen igualmente de la economía, hace que éste tenga un comportamiento cíclico de auge o de decadencia. Según los estudios de las Naciones Unidas para el desarrollo<sup>131</sup> hay una diferencia de la evolución del mercado entre los países desarrollados y en desarrollo.

El estudio del programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo deja observar en el tabla 1 la diferencia de la explotación de este producto entre los países desarrollados y los en desarrollo. Los análisis de los datos permiten concluir que en los países desarrollados existe no sólo una conciencia plena por parte de las autoridades locales, sino también la existencia de una actividad regulada y que tiende a las sostenibilidad de la actividad.

| ÍTEMS                       | PAÍSES DESARROLLADOS  | PAÍSES EN DESARROLLO  |
|-----------------------------|---|---|
| <b>Escala de Producción</b> | Dominado por un número reducido de grandes empresas y un pequeño número de productores independientes.  | Pequeña escala conformados por pequeños empresarios y productores informales  |
| <b>Organización</b>         | Asociaciones comerciales que se adhieren a los códigos formales o informales de la práctica, y están muy reguladas con respecto a la ubicación y el desarrollo de sitios de | Pequeñas empresas y grupos informales de explotación, sin regulación clara en temas ambientales y de calidad de los productos. Los permisos de extracción son menos |

<sup>131</sup> Programa de las Naciones unidas para el Desarrollo "Diagnóstico de las condiciones técnico minero ambientales mediante las cuales se adelanta la explotación de materiales pétreos en lecho de río en Colombia....." informe ejecutivo. Mauricio Alfonso rubio. 09/09/2013.

| ÍTEM                                       | PAÍSES DESARROLLADOS   | PAÍSES EN DESARROLLO   |
|--|--|--|
|  | extracción, medio ambiente, seguridad y calidad de los productos.  | formales o incluso inexistentes (extracción ilegal).   |
| <b>Destino de los Productos</b>            | Una cantidad mayor de agregados de alta calidad se consume por los proyectos estatales.  | Los materiales extraídos de las canteras satisfacen la demanda de vivienda, mantenimiento, reparaciones y construcción de carreteras y otros desarrollos de infraestructura a pequeña escala. Dependencia de obras de infraestructura estatal. |
| <b>Tendencia de la Demanda</b>             | Se basa en el desempeño económico general de una región o país y se ve afectado por clima económico mundial.   | Se rige por la demanda local y regional de los materiales de construcción.   |
| <b>Oferta de las Fuentes de Materiales</b> | Oferta abundante de diferentes rocas de cantera disponibles para trituración, junto con la arena y grava de alta calidad a partir de sistemas fluviales antiguos activos.  | Variedad de rocas y productos por su geología y por la meteorización tropical. La disponibilidad de agregados es relativa y su calidad es variable.  |
| <b>Tendencia de las Explotaciones</b>      | Aumento en área de los sitios de extracción y un menor número de sitios explotados.  | Muchos sitios pequeños de extracción en una única zona operada por diferentes empresas o grupos informales.  |
| <b>Fuentes Alternativas</b>                | Utilización de materiales reciclados de productos de agregados como fuentes alternativas.  | No se utilizan por lo general materiales alternativos.   |
| <b>Restricciones</b>                       | En países como Reino Unido, Alemania, Francia, Países Bajos y Suiza se ha restringido la minería de río, y en países como Italia, Portugal y Nueva Zelandia se está reduciendo o prohibiendo en muchos ríos con impactos visibles. | Ninguno de los países en desarrollo en la actualidad tiene restringido el desarrollo de la actividad minera en río.  |

Tabla 67. Diferencias entre las explotaciones de agregados en países desarrollados y en Desarrollo.  
 Fuente: Tabla tomada de Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. "Elaboración del diagnóstico de las condiciones técnicas minero ambientales mediante las cuales se adelanta la explotación de materiales pétreos en lechos de río en Colombia y la formulación de recomendaciones técnicas y de necesidades normativas asociadas que permitan adelantar esta actividad de manera ambientalmente responsable. Informe final ejecutivo. Mauricio Alfonso Rubio. 09/09/2013. [www.minminas.gov.co/minminas/downloads/.../10885.doc](http://www.minminas.gov.co/minminas/downloads/.../10885.doc)

En los países desarrollados su auge se dio entre los años 1930 y 1960. Los impactos generados por esta actividad condujeron que algunos países como Reino Unido, Alemania y Francia, prohibieran totalmente la minería dentro de los cauces de los ríos. (PNU-2013). Por el contrario, en los países subdesarrollados, el informe mencionado, reitera el aumento geométrico de la explotación de materiales de arrastre en las últimas décadas. Una de las razones de este aumento es la falta de materiales alternativos para suplir la demanda.

En Suramérica, esta actividad se caracteriza por su carácter de ilegalidad e informalidad. La tecnología utilizada es muy rudimentaria con prevalencia de la utilización de mano de obra. Muchas explotaciones son realizadas manualmente y con baja inversión de capital generando ineficiencia en el desarrollo de la actividad.

- **El Corredor del Río Cauca como centro de producción de material de Arrastre. Caracterización económica de la actividad.**

La actividad minera del río Cauca se caracteriza principalmente por la extracción de material de arrastre, sin embargo, también se encuentran algunas explotaciones de oro en los afluentes que llegan desde las montañas del departamento del Cauca.

El material de arrastre extraído del río Cauca, en su gran mayoría corresponde a arena. Esta hace parte de los materiales pétreos utilizados para la construcción de viviendas y obras de infraestructura complementaria en vías, puentes, equipamientos sociales, comerciales, de servicios entre otros.

Los diagnósticos realizados por la CVC, muestran, que en la gran mayoría de las explotaciones existentes en el río Cauca siguen las tendencias de producción de la mayoría de países suramericanos, como se concluyó anteriormente, Las explotaciones entre 1985 y el periodo actual es creciente en la zona de mayor desarrollo urbano del área de estudio; los sitios de explotación entre la zona conocida como paso de la Balsa y Puerto Isaac se ha multiplicado más de cinco veces. Ver gráfico 1. En esta zona confluyen las cabeceras de Cali y su entorno metropolitano inmediato.



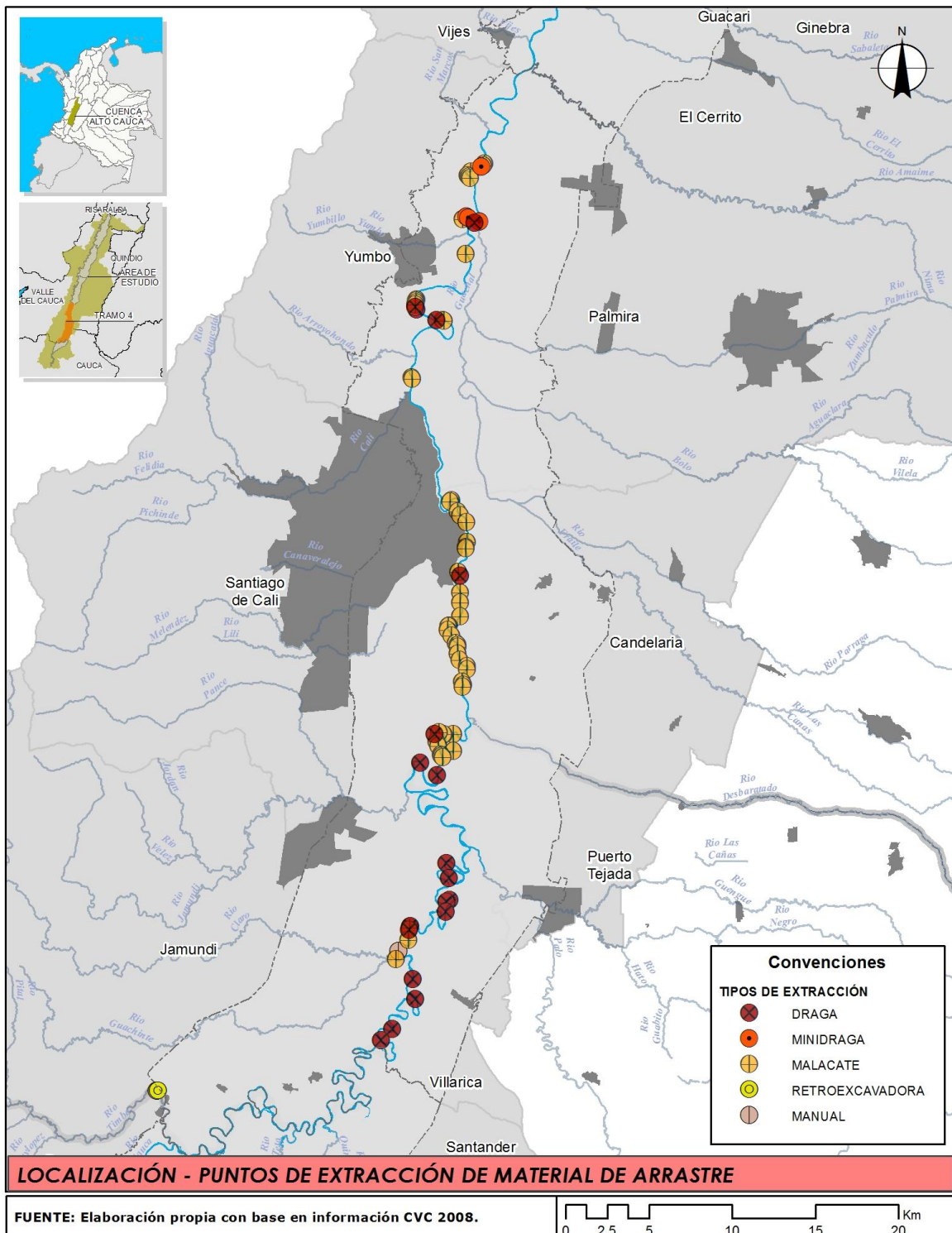


Gráfico 132. Localización sitios explotación Material de Arrastre.  
 Fuente: CVC 2015.

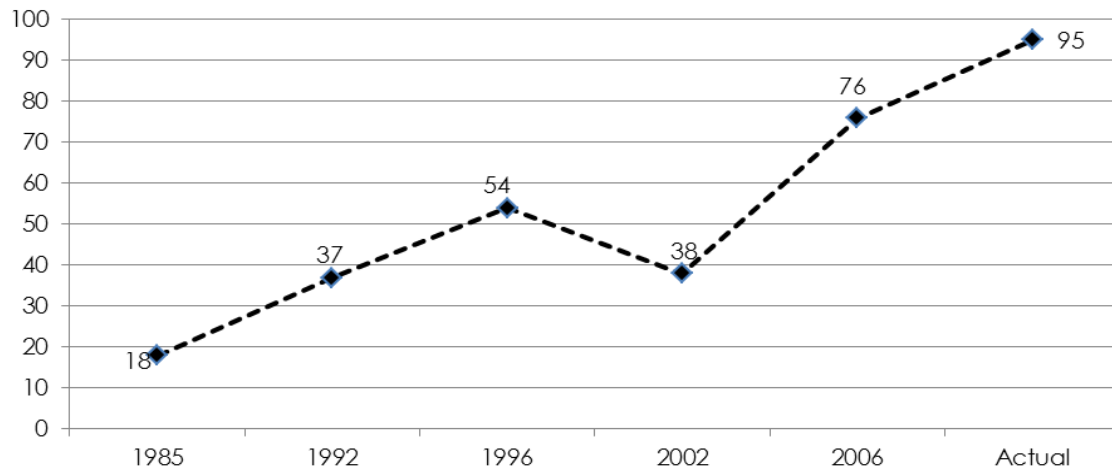


Gráfico 133. Evolución de los sitios de extracción de material de arrastre en el corredor río Cauca: zona Paso de la Bolsa-Puerto Isaac-Paso de la Torre.

Fuente: Gráfico elaborado con base datos del informe

La producción es muy artesanal, utilizando tecnología de baja innovación tales como Malacates, Dragas y Palas Grúa además de la extracción de forma manual. En los últimos años el aumento de maquinaria se orienta hacia el Malacate, pasando de 46 unidades en 2006 a 61 en la actualidad. Este aumento se debe, no tanto a su rendimiento, 0.7 m³ contra 200 m³ de las dragas, sino a los costos de adquisición, muy inferiores a los de las dragas.

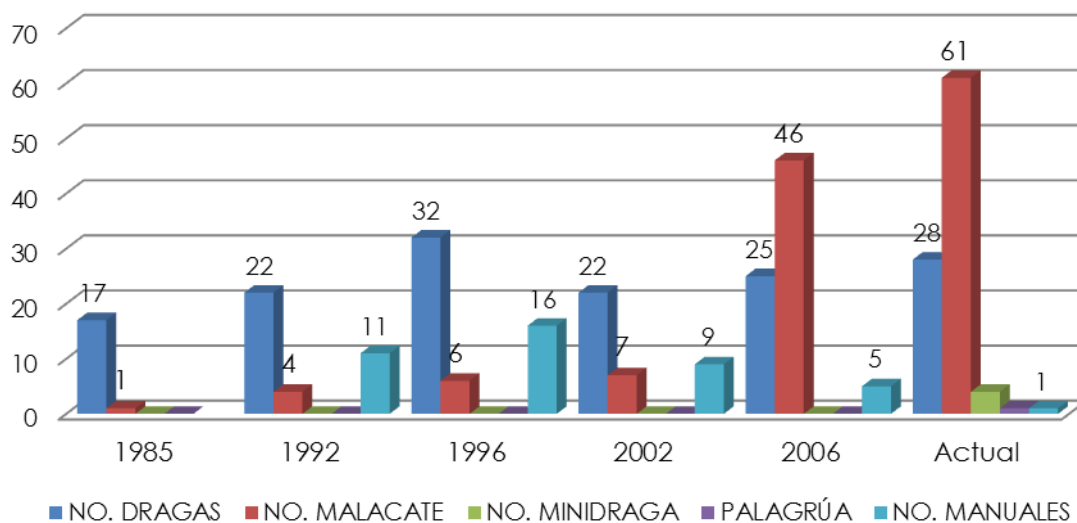


Gráfico 134. Tecnología utilizada en la extracción de material de arrastre zona Paso de la Bolsa-Puerto Isaac-Paso de la Torre.

Fuente: Gráfico elaborado con base datos del informe.

La oferta posible de Arena en zonas de extracción ha sido documentada en los informes de la CVC: La producción promedio en la zona comprendida entre el paso de la Balsa y Puerto Isaac- Paso de la Torre según datos históricos de la tabla 2 se ha estimado en cerca de 603.888 metros cúbicos al año.

| AÑO  | M <sup>3</sup> |
|------|----------------|
| 1989 | 349.631        |
| 1990 | 465.570        |
| 1992 | 758.000        |
| 1996 | 760.000        |
| 2008 | 686.000        |

Tabla 68. Producción de arena en puntos de extracción zona paso de la Bolsa- Puerto Isaac- Paso de la Torre.

Fuente: Tabla tomada del informe CVC

Con los datos existentes no es posible cuantificar la producción total de metros cúbicos del corredor del río Cauca en el área que comprende los municipios del Norte del Cauca hasta las áreas definidas en este estudio en el departamento de Risaralda.

Con el fin de aproximar producción se hace una aproximación contabilizando la demanda que tienen estos materiales en la zona de Cali y su entorno metropolitano inmediato según datos existentes. Estos permiten estimar unos datos estadísticos básicos para aproximar producción a lo largo del corredor.

El mayor consumo de materiales de arrastre lo efectúan las actividades de construcción de vivienda por tipo. Para estimar el posible consumo de arena en los desarrollos de vivienda según tipo en la zona de influencia de los sitios de extracción demarcados entre el Paso de la Bolsa y Paso de la Torre se contabilizan los metros cuadrados construidos en las cabeceras municipales de Cali, Jamundí, Palmira y Yumbo (información disponible en Dane). Ver Tabla 69

| Mun/ Año       | VIS            | NO VIS         | VIP            | TOTAL          |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|                | M <sup>2</sup> | M <sup>2</sup> | M <sup>2</sup> | M <sup>2</sup> |
| <b>CALI</b>    |                |                |                |                |
| 2.012          | 257.982        | 617.453        | 88.928         | 964.363        |
| 2.013          | 416.503        | 526.334        | 299.185        | 1.242.022      |
| 2.014          | 198.335        | 432.645        | 78.945         | 709.925        |
| <b>JAMUNDI</b> |                |                |                |                |
| 2.012          | 17.852         | 43.647         | 3.671          | 65.170         |
| 2.013          | 94.201         | 93.735         | 63.186         | 251.122        |
| 2.014          | 110.158        | 100.173        | 91.652         | 301.983        |
| <b>PALMIRA</b> |                |                |                |                |
| 2.012          | 17.852         | 43.647         | 3.671          | 65.170         |
| 2.013          | 101.359        | 49.485         | 34.733         | 185.577        |
| 2.014          | 122.778        | 55.923         | 48.598         | 227.299        |
| <b>YUMBO</b>   |                |                |                |                |
| 2.012          | 22.970         | 4.039          | 14.634         | 41.643         |
| 2.013          | 26.673         | 2.975          | 22.057         | 51.705         |
| 2.014          | 8.167          | 3.731          | 5.415          | 17.313         |

Tabla 69. Área iniciada en Cali y su entorno metropolitano según tipo de vivienda.  
 Fuente: Elaboración propia con base en Datos Dane.

A los datos de la

Tabla 70 se aplican indicadores<sup>132</sup> de la proporción de arena que tiene la mezcla para construir una casa o apartamento. El indicador estimado de la proporción de arena en la mezcla es de 0.4283, de esta manera puede obtenerse un aproximado de la demanda de arena para la construcción de vivienda en estos municipios. (ver Tabla 70).

Como se requiere un promedio anual del consumo metropolitano para confrontar con los datos estimados por la CVC y obtener indicadores de expansión que nos permita estimar el consumo en los municipios a lo largo del Corredor, la tabla5

<sup>132</sup> Este indicador fue tomado del trabajo académico: Tesis de grado: Caracterización de las Canteras en Cali. Tesis USABU. Biblioteca digital. Usbcali.edu.co/jspui/. Joana Alexandra García Arias y Daniel Giraldo Giraldo.

presenta este consumo promedio del total del área metropolitana (sin considerar Candelaria por no contar con datos de m<sup>2</sup> construidos).

| Mun/ Año       | VIS            | NO VIS         | VIP            | TOTAL          |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|                | M <sup>2</sup> | M <sup>2</sup> | M <sup>2</sup> | M <sup>2</sup> |
| <b>CALI</b>    |                |                |                |                |
| 2.012          | 110.571        | 264.640        | 38.115         | 413.326        |
| 2.013          | 178.513        | 225.587        | 128.231        | 532.331        |
| 2.014          | 85.006         | 185.432        | 33.836         | 304.274        |
| <b>JAMUNDI</b> |                |                |                |                |
| 2.012          | 7.651          | 18.707         | 1.573          | 27.932         |
| 2.013          | 40.375         | 40.175         | 27.082         | 107.631        |
| 2.014          | 47.214         | 42.934         | 39.282         | 129.430        |
| <b>PALMIRA</b> |                |                |                |                |
| 2.012          | 7.651          | 18.707         | 1.573          | 27.932         |
| 2.013          | 43.442         | 21.209         | 14.887         | 79.538         |
| 2.014          | 52.623         | 23.969         | 20.829         | 97.420         |
| <b>YUMBO</b>   |                |                |                |                |
| 2.012          | 9.845          | 1.731          | 6.272          | 17.848         |
| 2.013          | 11.432         | 1.275          | 9.454          | 22.161         |
| 2.014          | 3.500          | 1.599          | 2.321          | 7.420          |

Tabla 70. Consumo de arena para la construcción de vivienda en Cali y su entorno metropolitano  
 Fuente: estimación propia con base en datos Dane.

Según los indicadores de la mezcla, el consumo promedio de arena en el entorno metropolitano puede llegar a los 589.081 metros cúbicos. Esta cifra se acerca bastante al estimado por la CVC en la

Tabla 71. El promedio histórico de producción de arena en los sitios de explotación entre Paso de la Bolsa y Paso de la Torre es de 603.888 metros cúbicos, como se explicó anteriormente.

| AÑO  | M <sup>2</sup> |
|------|----------------|
| 2012 | 487.038        |
| 2013 | 741.661        |
| 2014 | 538.544        |

Tabla 71. Consumo de arena en Cali y su entorno



Fuente Cálculos propios.

Es necesario aclarar que el consumo total de materiales pétreos en Cali y su entorno se dirige también a la construcción de vías y otra infraestructura. La proporción de consumo según las magnitudes de metraje construido que muestran los datos Dane por producto inmobiliario es de un 80% para vivienda y un 20 % restante para otras infraestructuras. Esto significa que la demanda total de arena para el entorno metropolitano es de alrededor de 700.000 metros cúbicos por año que son suplidos en una parte por material de arrastre de los ríos y de otra de las canteras localizadas en el mismo entorno metropolitano.

Para estimar la demanda de materiales pétreos, especialmente para vivienda en las cabeceras de influencia del Corredor río Cauca, se estima el consumo per cápita en el entorno metropolitano.

| Año/Mpio        | 2012  | 2013        | 2014        |
|-----------------|---|-------------|-------------|
|                 | Hab   | Hab         | Hab         |
| CALI            | 2.258.025                                   | 2.283.057   | 2.308.112   |
| JAMUNDI         | 76.482                                      | 78.124      | 79.797      |
| PALMIRA         | 239.516                                     | 241.152     | 242.774     |
| YUMBO           | 95.818                                      | 98.119      | 100.470     |
| <b>CABECERA</b> | <b>CONSUMO POR HABITANTE. M<sup>3</sup></b> |             |             |
| CALI            | 5,46  | 4,29        | 7,59        |
| JAMUNDI         | 2,74  | 0,73        | 0,62        |
| PALMIRA         | 8,58  | 3,03        | 2,49        |
| YUMBO           | 5,37  | 4,43        | 13,54       |
| <b>Promedio</b> | <b>5,54</b>                                 | <b>3,12</b> | <b>6,06</b> |

Tabla 72. Entorno metropolitano de Cali. Consumo per cápita de Arena  
 Fuente: Estimación propia.

- **Ingresos y empleo generado por la extracción de Arena en el Corredor Río Cauca.**

Los estudios sobre empleo generales por el sector de material de arrastre son pocos y los existentes se orientan a estudios puntuales en regiones de Colombia. El Estudio de Fedesarrollo (2006) realiza estimaciones del empleo generado en Colombia según diferentes escenarios de productividad. La tabla siguiente muestra los diferentes escenarios de empleo para el material explotado para

construcción. La conclusión del estudio es que para Colombia el escenario de productividad promedio es el de mayor posibilidad de ocurrencia.

| Año  | Producción en millones de metros cúbicos | Número de empleados-diferentes escenarios de productividad |                        |                        |
|------|--|--|------------------------|------------------------|
|      |  | Menor Productividad  | Productividad Promedio | Mayor productividad    |
|      |  | 161m <sup>3</sup> /E                                       | 1,673m <sup>3</sup> /E | 5,919m <sup>3</sup> /E |
| 1994 | 37,57                                    | 233,352  | 22,456                 | 6,347                  |
| 1995 | 52,37                                    | 325,294  | 31,304                 | 8,848                  |
| 1996 | 44,08                                    | 273,786  | 26,348                 | 7,447                  |
| 1997 | 37,69                                    | 234,097  | 22,258                 | 6,368                  |
| 1998 | 32,5                                     | 201,858  | 19,426                 | 5,491                  |
| 1999 | 36,77                                    | 228,37   | 21,977                 | 6,212                  |
| 2000 | 57,18                                    | 355,136  | 34,176                 | 9,66                   |

Tabla 73. Estimativo del empleo generado por la extracción de materiales de la construcción a nivel nacional por escenarios de productividad.

Fuente: Fedesarrollo. El sector de materiales de construcción en Bogotá- Cundinamarca. Año 2006.

Igualmente el estudio menciona otras investigaciones que refieren estimaciones de empleo en el sector de materiales en Colombia; El Sena en un estudio elaborado en el año 2003 *“calcula que todo el empleo del sector minero es inferior a los 125.000 puestos de trabajo. Este estudio estima que en los 80s el empleo del sector de materiales de construcción era cercano a los 12 puestos de trabajo, y que en el 2003 era cercano a los 15.000, estas cifras son cercanas al escenario de minería con mayor productividad, lo que indica que podría estar subestimadas”*. (Fedesarrollo 2006).

- **Indicadores de estimación de la productividad en Material de Arrastre en el Corredor Rio Cauca.**

Para la estimación de los ingresos y del empleo generado por la actividad de extracción de arena a lo largo del corredor rio Cauca, se tiene en cuenta el siguiente patrón de datos indicativos.

| PARÁMETRO   | UNIDAD                    | VALOR    | FUENTE   |
|---|---------------------------|----------|--|
| Precio de venta arena en sitio de extracción <sup>9</sup> | \$ / Mt                   | \$30.000 | Camacol: ¿Los escombros de construcción, son realmente un problema técnico? Año 2011 |
| Productividad Media                                       | Mt <sup>3</sup> /Empleado | 1.673    | Fedesarrollo. El sector de materiales de construcción en Bogotá. Marzo de 2006.      |

Tabla 74. Tabla de indicadores de productividad y Empleo en sector Materiales de Arrastre.

Fuente: elaboración propia con base informe Camacol y Fedesarrollo

Con los indicadores presentados en las tablas anteriores se estima el valor aproximado del valor de la producción y el empleo generado a lo largo del Corredor río Cauca.

| CORREDOR RÍO CAUCA              | DATOS POR MUNICIPIOS |                 | Vivienda Mt³  | Otra infraestructura. Mt³ | Total Demand a. Mt³ | %                       | Ingresos Arena en sitio Extracción \$ | Empleo Generado |
|---------------------------------|----------------------|-----------------|---------------|---------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------------------------|-----------------|
|                                 | MUNICIPIOS           | PROY.-POB. 2015 |               |                           |                     |                         |                                       |                 |
| TRAMO 1. RISARALDA-NORTE VALLE  | La Virginia          | 31.503          | 6.423         | 1.285                     | 7.708               | 0,8%                    | \$ 308.323.640                        | 5               |
|                                 | Balboa               | 1.849           | 377           | 75                        | 452                 | 0,0%                    | \$ 18.096.385                         | 0               |
|                                 | Pereira              | 396.185         | 80.781        | 16.156                    | 96.938              | 9,9%                    | \$ 3.877.510.118                      | 58              |
|                                 | Ansermanuevo         | 13.187          | 2.689         | 538                       | 3.227               | 0,3%                    | \$ 129.062.751                        | 2               |
|                                 | Toro                 | 9.303           | 1.897         | 379                       | 2.276               | 0,2%                    | \$ 91.049.577                         | 1               |
|                                 | La Unión             | 29.638          | 6.043         | 1.209                     | 7.252               | 0,7%                    | \$ 290.070.661                        | 4               |
|                                 | Cartago              | 130.276         | 26.563        | 5.313                     | 31.876              | 3,3%                    | \$ 1.275.026.839                      | 19              |
|                                 | Obando               | 11.098          | 2.263         | 453                       | 2.715               | 0,3%                    | \$ 108.617.457                        | 2               |
|                                 | La Victoria          | 9.441           | 1.925         | 385                       | 2.310               | 0,2%                    | \$ 92.400.199                         | 1               |
|                                 | <b>632.480,00</b>    | <b>128.962</b>  | <b>25.792</b> | <b>154.754</b>            | <b>15,8%</b>        | <b>\$ 6.190.157.628</b> | <b>93</b>                             |                 |
| TRAMO 2. NORTE VALLE-TULUA      | Roldanillo           | 24.768          | 5.050         | 1.010                     | 6.060               | 0,6%                    | \$ 242.407.387                        | 4               |
|                                 | Bolívar              | 3.439           | 701           | 140                       | 841                 | 0,1%                    | \$ 33.657.906                         | 1               |
|                                 | Trujillo             | 8.190           | 1.670         | 334                       | 2.004               | 0,2%                    | \$ 80.156.512                         | 1               |
|                                 | Riofrío              | 4.873           | 994           | 199                       | 1.192               | 0,1%                    | \$ 47.692.636                         | 1               |
|                                 | Zarzal               | 31.961          | 6.517         | 1.303                     | 7.820               | 0,8%                    | \$ 312.806.141                        | 5               |
|                                 | Bugalagrande         | 11.901          | 2.427         | 485                       | 2.912               | 0,3%                    | \$ 116.476.515                        | 2               |
|                                 | Andalucía            | 14.658          | 2.989         | 598                       | 3.586               | 0,4%                    | \$ 143.459.604                        | 2               |
|                                 | Tuluá                | 182.677         | 37.248        | 7.450                     | 44.697              | 4,6%                    | \$ 1.787.881.712                      | 27              |
|                                 | <b>282.467,00</b>    | <b>57.595</b>   | <b>11.519</b> | <b>69.113</b>             | <b>7,1%</b>         | <b>\$ 2.764.538.412</b> | <b>41</b>                             |                 |
| TRAMO 3. CENTRO VALLE           | Yotoco               | 8.300           | 1.692         | 338                       | 2.031               | 0,2%                    | \$ 81.233.096                         | 1               |
|                                 | Vijes                | 7.119           | 1.452         | 290                       | 1.742               | 0,2%                    | \$ 69.674.507                         | 1               |
|                                 | San Pedro            | 7.246           | 1.477         | 295                       | 1.773               | 0,2%                    | \$ 70.917.471                         | 1               |
|                                 | Buga                 | 99.105          | 20.207        | 4.041                     | 24.249              | 2,5%                    | \$ 969.952.523                        | 14              |
|                                 | Guacarí              | 20.677          | 4.216         | 843                       | 5.059               | 0,5%                    | \$ 202.368.279                        | 3               |
|                                 | Ginebra              | 10.108          | 2.061         | 412                       | 2.473               | 0,3%                    | \$ 98.928.208                         | 1               |
|                                 | El Cerrito           | 35.516          | 7.242         | 1.448                     | 8.690               | 0,9%                    | \$ 347.599.352                        | 5               |
|                                 | <b>188.071,00</b>    | <b>38.347</b>   | <b>7.669</b>  | <b>46.017</b>             | <b>4,7%</b>         | <b>\$ 1.840.673.437</b> | <b>28</b>                             |                 |
| TRAMO 4. CONURB. METROP. VALLE- | Yumbo                | 102.868         | 20.975        | 4.195                     | 25.170              | 2,6%                    | \$ 1.006.781.455                      | 15              |
|                                 | Cali                 | 2.333.203       | 475.736       | 95.147                    | 570.883             | 58,3%                   | \$ 22.835.337.635                     | 341             |
|                                 | Jamundí              | 81.495          | 16.617        | 3.323                     | 19.940              | 2,0%                    | \$ 797.601.341                        | 12              |

| CORREDOR                                | DATOS POR MUNICIPIOS |                     | Vivienda        | Otra            | Total           | %             | Ingresos Arena en        | Empleo            |
|---|----------------------|---------------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------------|--------------------------|-------------------|
| RÍO CAUCA                               |                      |                     | Mt <sup>3</sup> | infraestruc     | Demand          |               | sitio Extracción S       | Generad           |
| CORREDOR<br>RÍO CAUCA                   | Palmira              | 244.385             | 49.830          | 9.966           | 59.796          | 6,1%          | \$ 2.391.825.310         | 36                |
|   | Candelaria           | 22.713              | 4.631           | 926             | 5.557           | 0,6%          | \$ 222.294.855           | 3                 |
|   | Puerto Tejada        | 40.304              | 8.218           | 1.644           | 9.862           | 1,0%          | \$ 394.460.083           | 6                 |
|   | Villa Rica           | 12.627              | 2.575           | 515             | 3.090           | 0,3%          | \$ 123.581.964           | 2                 |
|   |                      | <b>2.837.595,00</b> |                 | 578.581         | 115.716         | 694.297       | 70,9%                    | \$ 27.771.882.642 |
| TRAMO 5.<br>NORTE DEL<br>CAUCA          | Buenos Aires         | 2.451               | 500             | 100             | 600             | 0,1%          | \$ 23.988.231            | 0                 |
|   | Suarez               | 3.240               | 661             | 132             | 793             | 0,1%          | \$ 31.710.269            | 0                 |
|   | Morales              | 1.564               | 319             | 64              | 383             | 0,0%          | \$ 15.307.056            | 0                 |
|   | Santander de Quil.   | 52.970              | 10.800          | 2.160           | 12.961          | 1,3%          | \$ 518.423.744           | 8                 |
|   |                      | <b>60.225,00</b>    | <b>12.279,7</b> | <b>2.455,96</b> | <b>14.735,7</b> | <b>1,5%</b>   | \$ 589.429.299           | 9                 |
| <b>TOTAL<br/>CORREDOR<br/>RÍO CAUCA</b> |                      |                     | <b>815.764</b>  | <b>163.153</b>  | <b>978.917</b>  | <b>100,0%</b> | <b>\$ 39.156.681.417</b> | <b>585</b>        |

Tabla 75. Valor de la producción y empleo Generado por extracción de materiales de arrastre  
 Fuente: Elaboración propia

Los resultados muestran que el valor de la producción actual es del orden de los \$39.157 millones y el empleo que se podría generar por esta explotación es cercano a los 600 empleos directos.

Por tramos del corredor las conclusiones de productividad del corredor son las siguientes:

La mayor demanda de material de arrastre, ingresos y empleo está en función de los niveles de desarrollo urbano (tasas de urbanización). En este orden la mayor demanda, ingresos y empleo de material de arrastre se genera en el tramo de conurbación metropolitana Valle- Cauca. Cerca del 70 % del material de arrastre se consume en esta zona. En segundo lugar la zona de Risaralda – Norte del Valle demanda cerca del 16 % del material de arrastre, el tramo Norte del Valle- Tuluá con un 7.1 %, El centro Valle con el 4.7 % y finalmente el norte del Cauca con un 1.5 %. Gráfico 135

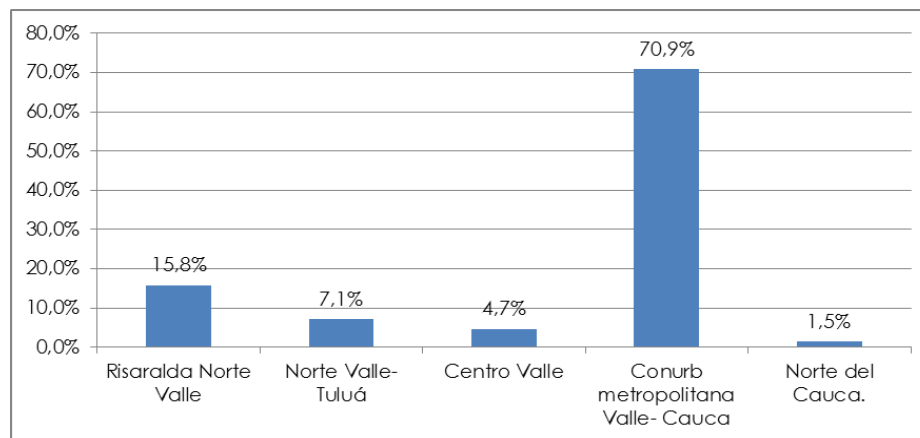


Gráfico 135. Demanda de material de arrastre del Corredor Río Cauca. Año 2015.

Fuente: Elaboración propia

### 3.6 PRODUCTIVIDAD ACTUAL DEL CORREDOR EN TERMINOS ECONÓMICOS.

La generación de riqueza de un territorio es medida con base en el Producto Interno Bruto (PIB). Como no se tiene una base posible para obtener este indicador, se estima la importancia productiva del corredor en términos del análisis de las actividades desarrolladas en el área de estudio y que pueden ser objeto de estimación de valores económicos (monetarios- ingresos).

#### 3.6.1 LOS USOS REPRESENTATIVOS INTENSIVOS EN OCUPACIÓN Y PRODUCTIVIDAD ECONÓMICA.

Sin tener en cuenta de las actividades que puedan desarrollarse en las cabeceras municipales adscritas a la zona de estudio del corredor río Cauca, se desglosa en la tabla 10, la intensidad de ocupación de actividades generadoras de productividades económicas. El área total en uso del corredor es de 241.945,58 hectáreas. La mayor intensidad en uso está dado en cultivos permanentes, pastos y cultivos transitorios, los cuales usan el 94.55 en estas actividades, siendo el más representativo los cultivos permanentes con un 51.2 %.

La mayor ocupación según zonas o tramos definidos en el área delimitada depende de la extensión posible del valle geográfico en cada tramo y de la intensidad en el crecimiento urbano el cual demanda la producción de las actividades en cada uso. La mayor participación en usos intensivos en ocupación de actividades económicas se presenta en la conurbación metropolitana Valle-



Cauca; el 28 % del área destinada a usos económicos está localizado en este tramo. En segundo lugar el tramo delimitado en las porciones del Norte Valle y la Ciudad de Tuluá participa con el 25 %. En este tramo aparecen dentro del Corredor centros urbanos de importancia como Zarzal en su condición industrial la ciudad de Tuluá, que además de la industria tiene importantes desarrollos comerciales y de servicios. Así mismo el tramo que cobija dentro de su delimitación a los municipios de Pereira, Cartago, la Unión, La Virginia y otros centros de importancia urbana en el tramo Risaralda – Norte del Valle<sup>133</sup>, ocupa el 22 %. El tramo centro Valle, que tiene a la ciudad de Buga como centro principal y la industria en San Pedro participa con el 17 %. El norte del Cauca solo alcanza a concentrar el 8 % de las actividades intensivas en ocupación y productividad económica.

| Actividad   | Risaralda-<br>Norte<br>Valle | Norte<br>Valle-<br>Tuluá | Centro<br>Valle | Conurb<br>metropolitana<br>Valle- Cauca | Norte del<br>Cauca. | Total      | %     |
|---|------------------------------|--------------------------|-----------------|---|---------------------|------------|-------|
| Cultivos<br>Transitorios                              | 14.185,18                    | 11.331,64                | 1.382,23        | 5.245,36                                | 2.140,56            | 34.284,97  | 14,2% |
| Cultivos<br>permanentes                               | 13.025,24                    | 34.990,47                | 31.129,91       | 40.404,28                               | 4.351,54            | 123.901,44 | 51,2% |
| Pastos  | 23.918,89                    | 12.902,90                | 7.584,23        | 17.459,03                               | 8.633,65            | 70.498,70  | 29,1% |
| Áreas<br>agrícolas<br>Heterogéneas                    | 1.176,87                     | 9,75                     | -               | 897,94                                  | 281,56              | 2.366,12   | 1,0%  |
| Bosques   | 686,54                       | 637,34                   | 658,65          | 1.291,38                                | 3.372,04            | 6.645,96   | 2,7%  |
| Áreas con<br>vegetación<br>Herbácea y /o<br>arbustiva | 122,29                       | -                        | -               | -                                       | -                   | 122,29     | 0,1%  |
| Otros usos  | 16,84                        | 81,54                    | 36,79           | 239,99                                  | -                   | 375,16     | 0,2%  |
| Sin<br>información                                    | 55,49                        | -                        | -               | 1.468,12                                | 210,67              | 1.734,28   | 0,7%  |
| Galpón-<br>Ladrillera                                 | 16,06                        | 3,01                     | 13,75           | 179,89                                  | -                   | 212,71     | 0,1%  |
| Vivero  | -                            | -                        | -               | 7,08                                    | -                   | 7,08       | 0,00% |
| Estanque para<br>acuicultura                          | -                            | -                        | -               | -                                       | 24,15               | 24,15      | 0,0%  |
| Zona industrial-<br>Zonas Francas                     | 28,20                        | 111,69                   | 245,80          | 1.344,95                                | -                   | 1.730,64   | 0,7%  |
| Zonas<br>extracción<br>minera                         | 24,02                        | 6,37                     | 0,51            | 11,17                                   | -                   | 42,07      | 0,0%  |

Tabla 76. Usos del suelo, actividades intensivas de ocupación y productividad económica en corredor Río Cauca por ha.

<sup>133</sup> Se aclara que en este tramo no se encuentra incluida la cabecera urbana de Pereira ni sus áreas suburbanas más amplias.

Fuente: elaboración propia con base datos cobertura actual usos del Suelo- CVC

En cada tramo se observa (ver Gráfico 136), que los cultivos permanentes dominan la ocupación en los tramos conurbación metropolitana Valle del Cauca, Norte Valle- Tuluá y centro Valle. Esta ocupación intensiva en el corredor obedece a la ocupación de infraestructura logística y productiva de importancia en la zona de influencia del área delimitada que soporta el consumo interno y las exportaciones.

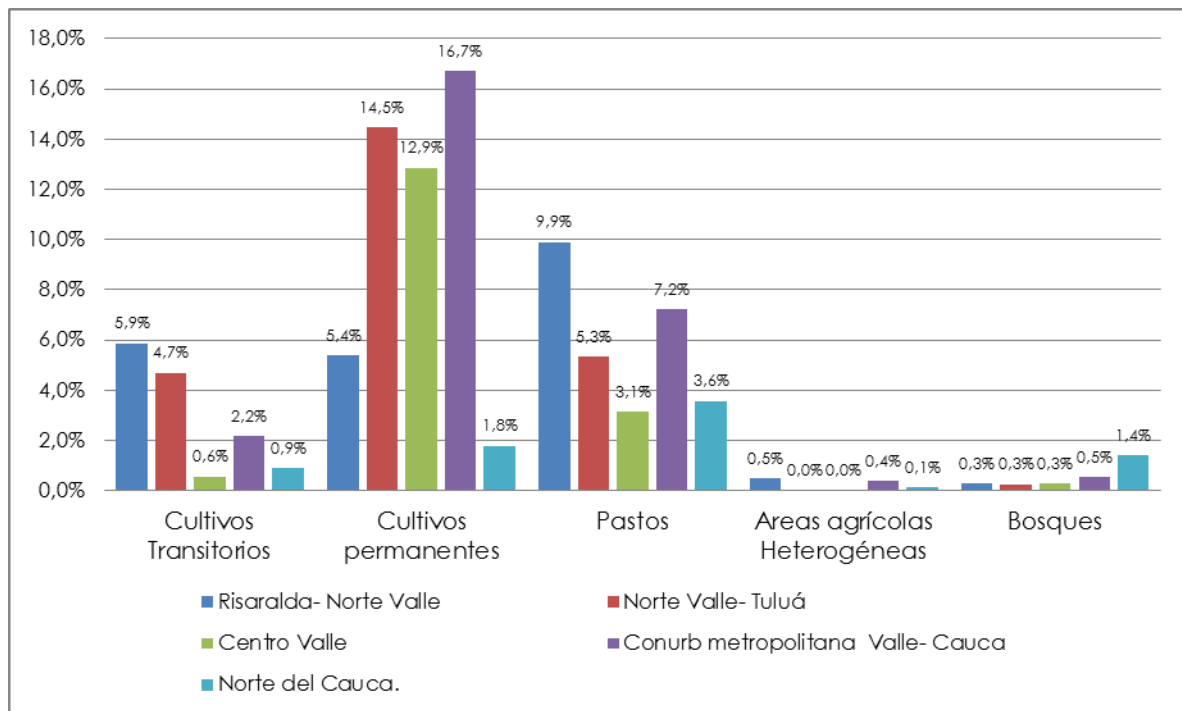


Gráfico 136. Corredor río Cauca: Distribución porcentual de los usos en actividades representativas de productividad económica

Fuente: Elaborado con base datos tabla Tabla 76. Usos del suelo, actividades intensivas de ocupación y productividad económica en corredor Río Cauca por ha.

### 3.6.2 PRODUCTIVIDAD- INGRESOS GENERADOS EN EL CORREDOR RIO CAUCA.

Para obtener el estimado de los ingresos de los productores localizados en la zona delimitada del Corredor río Cauca, se utilizan por una parte los indicadores de ingreso por hectárea estimados por la Universidad del Valle en el estudio de Valoración económica de la infraestructura existente para el control de inundaciones y estimación de los costos de las inundaciones 2010-2011 en el corredor de conservación Río Cauca. De otro lado, con base a esta misma información se estiman

promedios de ingreso por hectárea de aquellas actividades no establecidas en el estudio referido.  
 Ver

Tabla 77 y

Tabla 78.

Los indicadores de productividad muestran que en la zona del Corredor del Río Cauca, los mayores ingresos por hectárea se registran en la producción piscícola, la cual genera 204 veces más ingresos por hectárea que el cultivo más intensivo en área que es la caña de azúcar. Esta mayor productividad la explica precisamente la bondad de la cercanía al río Cauca, que dispone corredores hídricos (canales) o alto nivel freático para el llenado de lagos. De otro lado otras actividades importante no solo por la generación de ingresos sino por el uso de mano de obra (empleo/ hectárea) superior al de la caña de azúcar, son las actividades porcícolas y el cultivo de frutales.

| USOS           | INGRESO (\$/HA)  |
|----------------|------------------|
| Ají            | \$ 6.345.201     |
| Algodón        | \$ 6.345.201     |
| Arroz          | \$ 3.165.338     |
| Avícola        | \$ 3.931.628     |
| Cacao          | \$ 236.565       |
| Café           | \$ 4.165.538     |
| Caña de azúcar | \$ 6.610.945     |
| Cítricos       | \$ 10.402.101    |
| Guayaba        | \$ 7.366.906     |
| Hortalizas     | \$ 1.910.377     |
| Maiz           | \$ 1.804.230     |
| Maracuyá       | \$ 6.313.560     |
| Mataraton      | \$ 1.910.377     |
| Melon          | \$ 7.542.268     |
| Papaya         | \$ 25.679.888    |
| Pasto de corte | \$ 664.722       |
| Pasto natural  | \$ 486.985       |
| Piña           | \$ 29.037.616    |
| Piscicultura   | \$ 1.347.951.349 |
| Porcícola      | \$ 54.522.679    |
| Platano        | \$ 13.808.899    |
| Sorgo          | \$ 1.167.926     |
| Soya           | \$ 1.113.010     |
| Tomate         | \$ 11.969.299    |

| USOS         | INGRESO (\$/HA) |
|--------------|-----------------|
| Uva-Maracuya | \$ 6.901.052    |
| Viñedos      | \$ 7.488.544    |
| Zapayo       | \$ 2.429.229    |
| Zapote       | \$ 25.679.888   |

Tabla 77. Indicadores de ingresos/ha año 2013.

Fuente: Universidad del Valle. Facultad de Ingeniería. Escuela de ingeniería de recursos naturales y del ambiente. "Valoración económica de la infraestructura existente para el control de inundaciones y estimación de costos de las inundaciones 2010-2011 en el corredor de conservación río Cauca.

| Usos                | Ingreso (\$ /Hectárea) |
|---------------------|------------------------|
| Otros Cultivos      | \$ 6.155.021           |
| Uva-Frutales        | \$ 16.290.470          |
| Aguacate            | \$ 25.679.888          |
| Árboles frutales    | \$ 10.402.101          |
| Cacao-Café          | \$ 2.201.052           |
| Cacao-Platano       | \$ 7.022.732           |
| Café-Platano        | \$ 8.987.219           |
| Frutales-Platano    | \$ 12.105.500          |
| Granadilla          | \$ 6.313.560           |
| Habichuela          | \$ 1.910.377           |
| Manzana             | \$ 7.542.268           |
| Maracuyá-crítricos  | \$ 10.402.101          |
| Melón-Papaya        | \$ 16.611.078          |
| Mosaico de pastos   | \$ 528.696             |
| Mosaico de cultivos | \$ 8.802.665           |
| Pastos arbolados    | \$ 575.854             |
| pastos enmalezados  | \$ 345.512             |
| Pastos limpios      | \$ 575.854             |
| Tabaco              | \$ 236.565             |

Tabla 78. Estimación según promedios de cultivos en doble producción

Fuente: Estimación de acuerdo a datos tabla anterior

Los ingresos generados por los productores agrícolas localizados en el corredor río Cauca, suman cerca de \$949 mil millones de pesos. Este valor monetario

representa cerca del 44 % del Valor (\$ corriente) del PIB Agrícola en el departamento del Valle del Cauca para el año 2011<sup>134</sup>.

| Producto          | Ingresos |                 | Participación |
|-------------------|----------|-----------------|---------------|
|                   | \$       |                 | %             |
| Otros Cultivos    | \$       | 18.938.569.425  | 2,0%          |
| Sorgo             | \$       | 16.053.080.620  | 1,7%          |
| Árroz             | \$       | 5.646.804.725   | 0,6%          |
| Maíz              | \$       | 16.319.289.218  | 1,7%          |
| Soya              | \$       | 6.893.078.395   | 0,7%          |
| Matarraton        | \$       | 88.660.597      | 0,0%          |
| Habichuela        | \$       | 15.626.884      | 0,0%          |
| Hortalizas        | \$       | 738.080.076     | 0,1%          |
| Caña              | \$       | 768.545.976.495 | 81,0%         |
| Platano           | \$       | 2.127.730.394   | 0,2%          |
| Papaya            | \$       | 3.948.796.378   | 0,4%          |
| Zapayo            | \$       | 147.766.113     | 0,0%          |
| Ají               | \$       | 581.537.672     | 0,1%          |
| Tomate            | \$       | 1.477.902.012   | 0,2%          |
| Algodón           | \$       | 2.943.538.744   | 0,3%          |
| Café              | \$       | 159.415.139     | 0,0%          |
| Tabaco            | \$       | 2.909.750       | 0,0%          |
| Cacao             | \$       | 55.914.503      | 0,0%          |
| Viñedos           | \$       | 7.393.813.918   | 0,8%          |
| Aguacate          | \$       | 743.175.959     | 0,1%          |
| Árboles frutales  | \$       | 22.782.619.198  | 2,4%          |
| Cítricos          | \$       | 11.663.771.830  | 1,2%          |
| Melon             | \$       | 3.091.801.921   | 0,3%          |
| Piña              | \$       | 1.028.512.359   | 0,1%          |
| Guayaba           | \$       | 1.134.282.517   | 0,1%          |
| Melón-Papaya      | \$       | 275.743.895     | 0,0%          |
| Maracuyá          | \$       | 3.149.014.321   | 0,3%          |
| Maracuyá-citricos | \$       | 298.124.215     | 0,0%          |
| Manzana           | \$       | 209.147.092     | 0,0%          |
| Zapote            | \$       | 732.904.004     | 0,1%          |
| Granadilla        | \$       | 146.095.778     | 0,0%          |
| Confinados        | \$       | 2.989.209.633   | 0,3%          |

<sup>134</sup> EL PIB agrícola para el año 2011 fue de \$ 2.1 billones. Dato tomado de ICER Informe de Coyuntura económica regional 2012. Dane- Banco de la República.



| Producto                               | Ingresos                  | Participación |
|--|---------------------------|---------------|
|  | \$                        | %             |
| Pasto de corte                         | \$ 1.629.930.298          | 0,2%          |
| Pastos limpios                         | \$ 1.567.464.013          | 0,2%          |
| pastos enmalezados                     | \$ 536.983.389            | 0,1%          |
| Pastos arbolados                       | \$ 24.201.650.203         | 2,6%          |
| Pasto natural<br>(Ganadería extensiva) | \$ 1.112.081.270          | 0,1%          |
| Cacao-Café                             | \$ 40.767.738             | 0,0%          |
| Mosaico de pastos                      | \$ 2.772.223.278          | 0,3%          |
| Mosaico de cultivos                    | \$ 37.746.318             | 0,0%          |
| Café-Platano                           | \$ 191.369.447            | 0,0%          |
| Cacao-Platano                          | \$ 4.360.636.738          | 0,5%          |
| Uva-Maracuya                           | \$ 1.557.694.741          | 0,2%          |
| Uva-Frutales                           | \$ 5.193.501.610          | 0,5%          |
| Frutales-Platano                       | \$ 5.193.501.610          | 0,5%          |
| <b>TOTAL INGRESOS</b>                  | <b>\$ 948.718.444.431</b> | <b>100,0%</b> |

Tabla 79. Producción agrícola en el Corredor río Cauca

Fuente: Elaboración propia con base datos plano cobertura usos del suelo actual e indicadores de ingresos por hectárea estimados en las

Tabla 77 y

Tabla 78

Con relación a la importancia de los tramos definidos en el Corredor Río Cauca, esta riqueza primaria se distribuye de la siguiente manera. El tramo definido como Conurbación Metropolitana Valle-Cauca genera alrededor del 31.5 % de estos ingresos. Con indicadores cercanos aparecen los tramos Norte Valle- Tuluá y Centro Valle con un 27. % y 23 % en un tercer orden el tramo Risaralda Norte Valle con el 13.9 % y por último norte del Cauca con un 3.9 %.

| TRAMO                             | INGRESOS \$ PRODUCCIÓN AGRÍCOLA | %             |
|-----------------------------------|---------------------------------|---------------|
| Risaralda Norte Valle             | \$ 131.309.837.767,51           | 13,9%         |
| Norte Valle- Tuluá                | \$ 261.580.178.885,47           | 27,7%         |
| Centro Valle                      | \$ 216.666.907.083,68           | 23,0%         |
| Conurb metropolitana Valle- Cauca | \$ 296.845.185.751,68           | 31,5%         |
| Norte del Cauca.                  | \$ 37.122.833.332,65            | 3,9%          |
| <b>TOTAL</b>                      | <b>\$ 943.524.942.820,99</b>    | <b>100,0%</b> |

Tabla 80. Ingresos generados por la actividad agrícola en el Corredor Río Cauca

Fuente: Elaboración propia con base datos tabla 11-12.

Los datos disponibles para medir los ingresos generados para las actividades pecuarias solo están disponibles en el mapa de cobertura de usos para la actividad avícola y la piscicultura. Los ingresos totales de estas dos actividades suman \$ 324 mil millones y representan en términos monetarios cerca del 32 % del PIB Pecuario del departamento.<sup>135</sup> La actividad piscícola es significativa en la zona del corredor, es probable que casi la totalidad del PIB piscícola sea generado en el corredor del Río Cauca.

| TRAMO                             | AVÍCOLA               | PISCICULTURA              | TOTAL                     |
|-----------------------------------|-----------------------|---------------------------|---------------------------|
| Risaralda Norte Valle             | \$ -                  | \$ 22.699.500.717         | \$ 22.699.500.717         |
| Norte Valle- Tuluá                | \$ -                  | \$ 61.614.856.163         | \$ 61.614.856.163         |
| Centro Valle                      | \$ 50.183.300         | \$ 32.391.270.916         | \$ 32.441.454.216         |
| Conurb metropolitana Valle- Cauca | \$ 338.709.752        | \$ 207.368.835.530        | \$ 207.707.545.282        |
| Norte del Cauca.                  | \$ -                  | \$ -                      | \$ -                      |
| <b>TOTAL</b>                      | <b>\$ 388.893.052</b> | <b>\$ 324.074.463.327</b> | <b>\$ 324.463.356.379</b> |
| Peso porcentual                   | 0,1%                  | 99,9%                     | 100,0%                    |

Tabla 81. Ingresos generados por la actividad piscícola en el Corredor Río Cauca  
 Fuente: Elaboración propia

La importancia en la generación de los ingresos en las actividades avícolas y piscícolas en los diferentes tramos del corredor deja observar en la tabla 16, que la actividad es más intensiva en aquellas zonas del corredor del río Cauca cercanas a las grandes aglomeraciones urbanas. De esta manera, el Corredor cobra importancia como abastecedor del sistema de ciudades del Valle. La conurbación metropolitana Valle-Cauca concentra alrededor del 87% de los ingresos generados en la actividad avícola y el 64 % de la piscicultura.

| TRAMO                              | AVÍCOLA     | PISCICULTURA | TOTAL         |
|------------------------------------|-------------|--------------|---------------|
| Risaralda Norte Valle              | 0,0%        | 7,0%         | 7,0%          |
| Norte Valle- Tuluá                 | 0,0%        | 19,0%        | 19,0%         |
| Centro Valle                       | 12,9%       | 10,0%        | 10,0%         |
| Conurb. metropolitana Valle- Cauca | 87,1%       | 64,0%        | 64,0%         |
| Norte del Cauca.                   | 0,0%        | 0,0%         | 0,0%          |
| <b>TOTAL</b>                       | <b>100%</b> | <b>100%</b>  | <b>100,0%</b> |

<sup>135</sup> El PIB Pecuario del departamento del Valle del Cauca en el año 2011 fue de \$ 1.0 billones

Tabla 82. Participación de ingresos generados por cada actividad en total sector del Corredor Río Cauca.

Fuente Elaboración propia

En resumen si se comparan los valores monetarios de cada actividad con los valores monetarios del PIB de cada rama a la que pertenecen los sectores analizados, los datos estimados permiten concluir de manera tentativa que la zona del corredor del Río Cauca contribuye significativamente en la generación de riqueza primaria del departamento. La mayor contribución la proporcionan las actividades agrícolas aledañas al río Cauca.

| ACTIVIDAD                 | INGRESOS \$                 | %           | % SOBRE PIB DE CADA SECTOR |
|---------------------------|-----------------------------|-------------|----------------------------|
| Agrícola                  | \$ 948.718.444.431          | 72%         | 44,5%                      |
| Avícola                   | \$ 388.893.052              | 0%          | 31,9%                      |
| Piscicultura              | \$ 324.074.463.327          | 25%         |                            |
| Apicultura                |                             |             |                            |
| Minería- Materia Arrastre | \$ 39.156.681.417           | 3%          | 25,1%                      |
| <b>TOTAL</b>              | <b>\$ 1.312.338.482.227</b> | <b>100%</b> |                            |

Tabla 83. Ingresos por actividades intensivas uso del suelo en el Corredor Río Cauca.

Fuente: Elaboración propia

### 3.6.3 ECONOMÍA URBANA RIBEREÑA Y SU IMPORTANCIA EN EL CORREDOR RÍO CAUCA.

La actividad económica se localiza en función de los rendimientos crecientes que pueda generar en el lugar que se ubica. Los rendimientos de las empresas son sensibles a la cercanía entre fábricas pero también son sensibles a la cercanía a las principales fuentes de insumos. Éstas se distribuyen regularmente en función de las fertilidades de los suelos y las posibilidades de recursos como el agua. El corredor del Río Cauca reúne las condiciones y características en suelos y aguas para generar una concentración de la actividad productiva y ser un territorio importante para la generación de riqueza en los departamentos de influencia.

Como complemento al análisis de la importancia del corredor Río Cauca en la generación de riqueza departamental se estima el papel de las economías urbanas ribereñas en el desarrollo económico del corredor y el conjunto de los tres departamentos de influencia. Como se había planteado antes, la medición de la riqueza de un territorio se realiza por medio de la estimación de los

productos internos brutos. En este caso para las cabeceras ribereñas, no se tiene un dato actualizado para las cabeceras urbanas del Valle del Cauca y no está disponible para los tramos en el Norte del Cauca y Risaralda.

Para aproximar la importancia de las economías ribereñas en la contribución de la riqueza departamental, se utiliza como una variable proxy al ingreso (PIB - urbano), el consumo de energía en actividades industriales y comerciales, las cuales tienen mayor influencia en las cabeceras y sus periferias cercanas. El Consumo de energía está estrechamente ligado al volumen y dinámica de crecimiento del PIB. "Existen diversas investigaciones que prueban la importancia del consumo de energía eléctrica sobre el PIB, el progreso económico y el avance tecnológico de una sociedad." (Padilla Sierra, 2015).<sup>136</sup>

Los datos utilizados de consumo industrial y comercial fueron tomados del Sistema Único de Información (SUI) de la Superintendencia de Servicios<sup>137</sup>. La tabla 17 resume los datos procesados a nivel de participación de cada territorio inserto dentro de los tramos del Corredor.

| TRAMO CORREDOR | INDUSTRIAL        | COMERCIAL         | TOTAL             | % INDUSTRIAL | % COMERCIAL | % TOTAL COMERCIO - INDUSTRIA |
|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------|-------------|------------------------------|
| <b>Tramo 1</b> | <b>31.139.809</b> | <b>45.734.066</b> | <b>76.873.875</b> | <b>2,3%</b>  | <b>4,5%</b> | <b>3,3%</b>                  |
| La Virginia    | 1.479.432         | 4.368.222         | 5.847.654         | 0,1%         | 0,4%        | 0,2%                         |
| Balboa         |                   | 221.309           | 221.309           | 0,0%         | 0,0%        | 0,0%                         |
| Ansermanuevo   | 1.446.954         | 733.784           | 2.180.738         | 0,1%         | 0,1%        | 0,1%                         |
| Toro           | 39.691            | 542.283           | 581.974           | 0,0%         | 0,1%        | 0,0%                         |
| La Unión       | 141.012           | 2.556.876         | 2.697.888         | 0,0%         | 0,3%        | 0,1%                         |
| Cartago        | 27.782.590        | 36.046.961        | 63.829.551        | 2,1%         | 3,5%        | 2,7%                         |
| Obando         | 13.833            | 495.671           | 509.504           | 0,0%         | 0,0%        | 0,0%                         |
| La Victoria    | 236.297           | 768.960           | 1.005.257         | 0,0%         | 0,1%        | 0,0%                         |
| <b>Tramo 2</b> | <b>49.015.230</b> | <b>47.325.019</b> | <b>96.340.249</b> | <b>3,7%</b>  | <b>4,6%</b> | <b>4,1%</b>                  |
| Roldanillo     | 926.945           | 3.463.066         | 4.390.011         | 0,1%         | 0,3%        | 0,2%                         |
| Bolívar        | 66.520            | 300.199           | 366.719           | 0,0%         | 0,0%        | 0,0%                         |
| Trujillo       | 82.093            | 630.987           | 713.080           | 0,0%         | 0,1%        | 0,0%                         |
| Riofrío        | 205.460           | 371.165           | 576.625           | 0,0%         | 0,0%        | 0,0%                         |
| Zarzal         | 3.447.155         | 3.556.908         | 7.004.063         | 0,3%         | 0,3%        | 0,3%                         |

<sup>136</sup> "Usos de Variables de actividad económica en la estimación del PIB Per Cápita Micro territorial. Alcides de Jesús Padilla Sierra. (2015). Cuadernos de economía, 34(65), 349-376.

<sup>137</sup>[http://bi.superservicios.gov.co/o3web/browser/showView.jsp?viewDesktop=true&source=SUI\\_COMERCIAL/VISTA\\_INDUSTRIAL\\_ENERGIA%23\\_public](http://bi.superservicios.gov.co/o3web/browser/showView.jsp?viewDesktop=true&source=SUI_COMERCIAL/VISTA_INDUSTRIAL_ENERGIA%23_public)

| TRAMO CORREDOR                   | INDUSTRIAL           | COMERCIAL            | TOTAL                | % INDUSTRIAL  | % COMERCIAL   | % TOTAL COMERCIO |
|----------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------|---------------|------------------|
| Bugalagrande                     | 18.016.747           | 813.594              | 18.830.341           | 1,3%          | 0,1%          | 0,8%             |
| Andalucía                        | 593.738              | 877.323              | 1.471.061            | 0,0%          | 0,1%          | 0,1%             |
| Tuluá                            | 25.676.572           | 37.311.777           | 62.988.349           | 1,9%          | 3,7%          | 2,7%             |
| <b>Tramo 3</b>                   | <b>88.503.221</b>    | <b>32.639.799</b>    | <b>121.143.020</b>   | <b>6,6%</b>   | <b>3,2%</b>   | <b>5,1%</b>      |
| Yotoco                           | 1.049.990            | 564.657              | 1.614.647            | 0,1%          | 0,1%          | 0,1%             |
| Vijes                            | 596.573              | 450.478              | 1.047.051            | 0,0%          | 0,0%          | 0,0%             |
| Buga                             | 60.672.323           | 26.085.490           | 86.757.813           | 4,5%          | 2,6%          | 3,7%             |
| Guacarí                          | 3.142.129            | 1.305.620            | 4.447.749            | 0,2%          | 0,1%          | 0,2%             |
| Ginebra                          | 17.023.004           | 1.082.606            | 18.105.610           | 1,3%          | 0,1%          | 0,8%             |
| El Cerrito                       | 6.019.202            | 3.150.948            | 9.170.150            | 0,4%          | 0,3%          | 0,4%             |
| <b>Tramo 4</b>                   | <b>1.170.956.482</b> | <b>891.894.698</b>   | <b>2.062.851.180</b> | <b>87,3%</b>  | <b>87,6%</b>  | <b>87,5%</b>     |
| Yumbo                            | 623.963.448          | 67.532.241           | 691.495.689          | 46,5%         | 6,6%          | 29,3%            |
| Cali                             | 450.774.596          | 799.176.786          | 1.249.951.382        | 33,6%         | 78,5%         | 53,0%            |
| Jamundí                          | 11.378.003           | 13.048.670           | 24.426.673           | 0,8%          | 1,3%          | 1,0%             |
| Candelaria                       | 53.469.237           | 7.459.745            | 60.928.982           | 4,0%          | 0,7%          | 2,6%             |
| Puerto Tejada                    | 8.950.995            | 4.227.936            | 13.178.931           | 0,7%          | 0,4%          | 0,6%             |
| Villa Rica                       | 22.420.203           | 449.320              | 22.869.523           | 1,7%          | 0,0%          | 1,0%             |
| <b>Tramo 5</b>                   | <b>1.174.636</b>     | <b>496.698</b>       | <b>1.671.334</b>     | <b>0,1%</b>   | <b>0,0%</b>   | <b>0,1%</b>      |
| Buenos Aires                     | 1.079.761            | 208.909              | 1.288.670            | 0,1%          | 0,0%          | 0,1%             |
| Suarez                           | 94.875               | 287.789              | 382.664              | 0,0%          | 0,0%          | 0,0%             |
| <b>Total Cabeceras Ribereñas</b> | <b>1.340.789.378</b> | <b>1.018.090.280</b> | <b>2.358.879.658</b> | <b>100,0%</b> | <b>100,0%</b> | <b>100,0%</b>    |

Tabla 84. Consumo de energía Industrial y Comercial de las cabeceras ribereñas del Río Cauca.  
 Fuente: Elaborado con base en Datos Sistema Único de Información (SUI).

Un primer análisis permite observar la dinámica de los tramos de mayor concentración y tendencia conurbada de asentamientos dentro del corredor. El tramo que referencia la conurbación metropolitana Valle-Cauca (tramo 4) genera el 87.5 % del consumo de energía y por lo tanto refleja la importancia del tramo en la generación de riqueza económica del corredor. Las principales economías urbanas ribereñas son las cabeceras de Yumbo y Cali. En este tramo también es importante la producción industrial en las cabeceras de los centros poblados de Villa Gorgona y El Carmelo, pertenecientes al municipio de Candelaria, insertas dentro de las zonas de protección del Río Cauca y que tienen en el río un importante insumo para el desarrollo de sus actividades productivas.



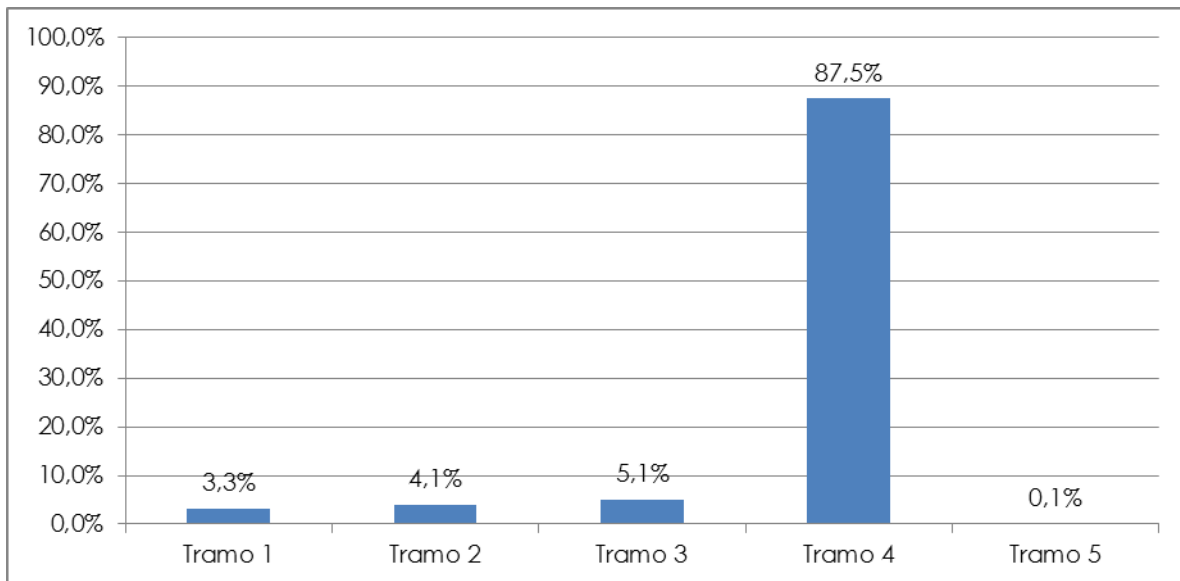


Gráfico 137. Consumo de energía eléctrica en actividades industriales y comerciales año 2013. Participación % de cada tramo en el consumo del Corredor.

Fuente: Elaboración propia con base datos tabla consumo de energía industrial y residencial de las cabeceras ribereñas del Rio Cauca.

El segundo tramo de importancia económica urbana es el tramo tres (3); podría concentrar cerca del 5.1% de la riqueza económica que genera el corredor. En este tramo se localiza la ciudad de Buga, con importantes desarrollos industriales. Participa con el 4.5 % del consumo de energía industrial y el 2.6 % del consumo de energía comercial.

El tramo dos (2) podría generar el 4.1 % de la riqueza urbana del corredor río Cauca. En este tramo se insertan las cabeceras de Tuluá, Buga agrande con importantes desarrollos industriales y en menor magnitud la cabecera de Zarzal.

En el tramo uno (1) se inserta la ciudad intermedia de Cartago como polo de desarrollo del Norte del departamento. Y finalmente el tramo cinco (5), de menor desarrollo económico urbano dentro del corredor muestra una participación del 0.1 %, representado en las actividades incipientes de las cabeceras de Buenos Aires y Suarez en el departamento del Cauca.

### 3.6.4 EL PAPEL DEL CORREDOR RÍO CAUCA EN LA CONCENTRACIÓN DE LA RIQUEZA DEPARTAMENTAL.

Un segundo análisis referido a la contribución del Corredor del Río Cauca al desarrollo de los departamentos que lo asientan, muestra que la riqueza departamental está estrechamente ligada a las actividades que se realizan dentro de este corredor. Al relacionar los consumos de energía de las cabeceras ribereñas con el conjunto de consumos totales de los tres departamentos Cauca, Valle y Risaralda, se puede observar que el tramo cuatro (4) estaría concentrando el 87.5 % de la riqueza que se da en el conjunto de las tres macro regiones. De igual manera, la importancia y el efecto concentrador de la riqueza dentro de este gran área ribereña, muestra que el 78.3 % de la riqueza de la macrorregión, y quizás del suroccidente Colombiano, se genera por las economías urbanas insertas dentro del corredor Río Cauca.

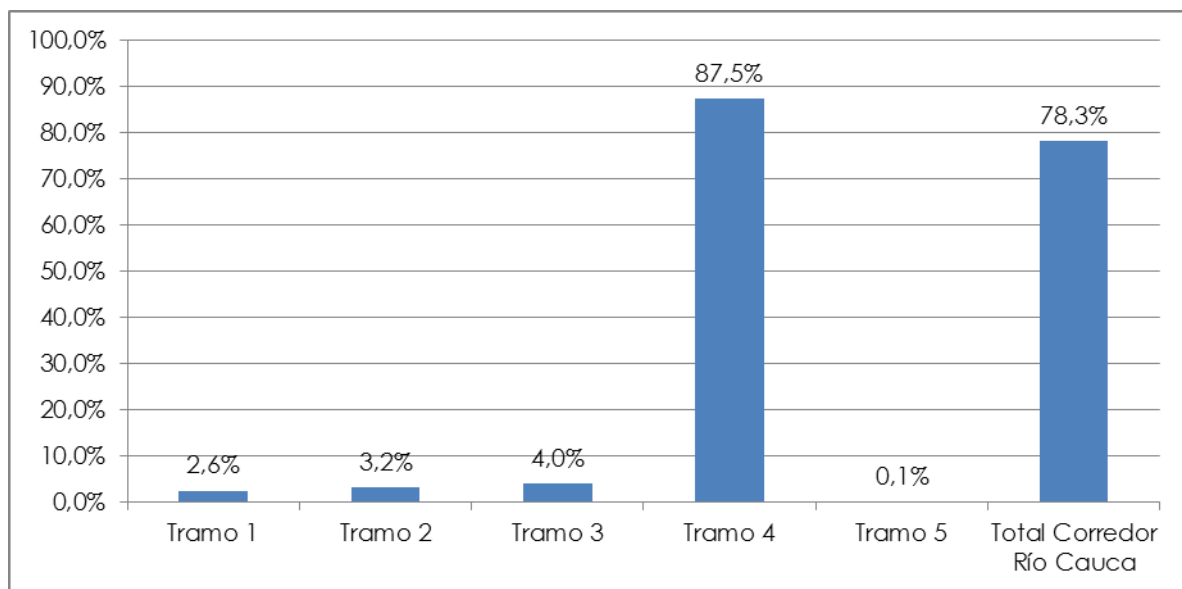


Gráfico 138. Importancia de las economías urbanas ribereñas en relación con la economía departamental. Participación % Corredor en los tres departamentos.

Fuente: Elaboración propia con base datos tabla consumo de energía industrial y residencial de las cabeceras ribereñas del Río Cauca.

La actividad industrial, dinamizadora del desarrollo regional vía generación de empleo y de encadenamientos sectoriales, está representada en un 82 % sobre el corredor del río Cauca. En este tramo logran identificarse nueve (9) polos de producción industrial, con el dominio de Yumbo y Cali y con la localización de nuevos territorios emergentes como Villa Rica en el Norte del Cauca y la

consolidación de los centros urbanos de Villa Colombia y El Carmelo en el Municipio de Candelaria.

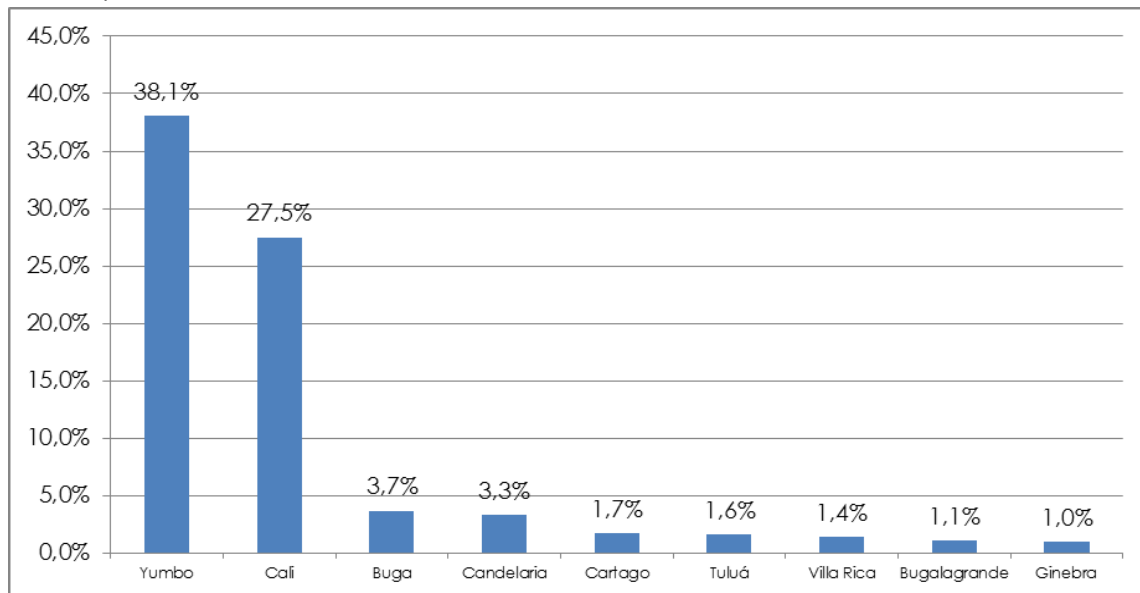


Gráfico 139. Centros industriales asentados en el Corredor Río Cauca

Fuente: Elaboración propia con base datos tabla consumo de energía industrial y residencial de las cabeceras ribereñas del Río Cauca.

Los análisis de generación y concentración de riqueza permiten concluir que hay un dominio industrial y de actividades terciarias del corredor del Río Cauca sobre la producción del resto de la macro región de influencia. Este corredor explica en buena parte la contribución al PIB departamental y parte de la riqueza secundaria y terciaria de Colombia.

Los niveles de concentración de la riqueza en la zona del Corredor del río Cauca y su consecuente impulso a la urbanización formal con la localización de empresas en respuesta a planes y programas de desarrollo y la informal, con los emplazamientos y actividades que no son regulados por los procesos de planificación, generan efectos nocivos sobre el ecosistema Río Cauca. La magnitud y crecimiento de los impactos no dejan prever a tiempo la regulación necesaria para impedir, por medio de la articulación de instrumentos normativos, la ocupación irracional de las zonas de protección de los ríos en su desembocadura, el desecamiento de los humedales, la disposición de escombros y residuos sólidos y líquidos al Río, entre otras externalidades negativas, son generadas por la concentración económica de la riqueza en el corredor.

### 3.7 ANÁLISIS DE RIESGO POR INUNDACIONES DEL RÍO CAUCA

Las evidencias de eventos de inundación en el corredor permitirían inferir que prácticamente con períodos de retorno de 1.5 años, el río Cauca y algunos de sus afluentes inundan la llanura y alguna terrazas bajas, desde Robles hasta La Virginia, pasando por los 35 municipios que lo conforman, afectando en disitintos grados viviendas, áreas de cultivos para consumo regional y nacional (maíz, frijol, plátano, papa, frutales), áreas ganaderas y extensas zonas agroindustriales de proyección internacional. La gravedad de las inundaciones sufridas en los cinco últimos años, evidencian la vulnerabilidad del país y la región ante este tipo de eventos, y alertan sobre la magnitud que puede llegar a alcanzar si no se rompe el círculo de la atención – recuperación – normalización de actividades - atención, sin pasar por la definición de estrategias de actuación que reduzcan estructuralmente las vulnerabilidades de las comunidades y elementos expuestos.

El presente trabajo pretende tener incidencia, en el corto y mediano plazo, en la realidad local de los municipios que contempla, a través de la definición de políticas territoriales que se pueden adoptar en los POT y sectoriales relacionadas con la gestión ambiental a cargo de la Carder, la CVC, la CRC y las demás entidades con competencias en la materia que sobre el corredor operan, o a nivel regional desde la articulación de instrumentos como los POT Departamentales o Subregionales, Planes de Desarrollo y los CDGRD, e incluso a nivel nacional, por la enmarcación del corredor en la Macrocuenca Magdalena-Cauca.

El trabajo desarrollado en materia de amenaza y riesgo incluye la valoración general de elementos expuestos, bajo el entendido de un escenario de amenaza socio-natural por inundaciones previamente definido por los estudios antes señalados, en las temáticas relacionadas con: coberturas vegetales y usos del suelo (productivos y localizaciones económicas), infraestructura vial, vías férreas, plantas de tratamiento, cabeceras urbanas y centros poblados.

#### 3.7.1 VALORACIÓN DE LA AMENAZA

Los trabajos partieron de las temáticas previamente delimitadas por la Universidad del Valle, donde se inició con una metodología general para determinar y clasificar las amenazas por inundación causadas por desbordamiento de ríos y

canales.<sup>138</sup>

En tal aproximación los estudios establecieron que para determinar las características de los flujos en el cauce y en la planicie de inundación se definió la siguiente metodología: *Selección y delimitación del área de estudio, Recopilación de información de la zona de estudio, estudio hidrológico, estudio hidráulico, selección del modelo hidráulico, modelación hidráulica, esquematización, Implementación o construcción del modelo, análisis de sensibilidad, calibración del modelo, verificación del modelo, Aplicaciones del modelo, elaboración de los mapas de inundaciones, análisis y selección del método de clasificación de la amenaza por inundaciones para finalmente pasar a la elaboración de los mapas de amenaza por inundaciones clasificando por nivel de amenaza.*<sup>139</sup>

Para la modelación hidrodinámica, los estudios de Univalle clasificaron la amenaza por inundaciones en rangos (alto, medio y bajo) teniendo en cuenta la frecuencia de ocurrencia, la magnitud de la inundación, tiempo de retorno, según se puede evidenciar en la tabla Tabla 85

| Magnitud de la inundación | NIVEL DE LA AMENAZA         |       |       |
|---------------------------|-----------------------------|-------|-------|
|                           | Frecuencia de la inundación |       |       |
|                           | Alta                        | Media | Baja  |
| Alta                      | Alta                        | Alta  | Media |
| Media                     | Media                       | Media | Baja  |
| Baja                      | Baja                        | Baja  | Baja  |

| Frecuencia | Nivel de frecuencia de la inundación |
|------------|--------------------------------------|
| Tr=15años  | Alto                                 |
| Tr=30años  | Medio                                |
| Tr=100años | Bajo                                 |

Tabla 85. Clasificación de amenaza

Fuente: Zonificación de amenazas por inundaciones del río Cauca en su valle alto y planteamiento de opciones de protección – Univalle, 2013

<sup>138</sup> Convenio de Asociación No.001 de 2013, ASOCARS – Universidad del Valle, Zonificación de amenazas por inundaciones del río Cauca en su valle alto y planteamiento de opciones de protección – Volumen XI: propuesta y modelación hidráulica de escenarios para la gestión de inundaciones en el valle alto del río Cauca – Página 137

<sup>139</sup> Ibid.



Para el análisis de la condición de amenaza de los elementos expuestos antes señalados se empleó entonces la modelación con el período de retorno  $T_r = 100$  años, determinado en el estudio de Univalle de 2013 suministrado por la Corporación Regional del Valle del Cauca – CVC para efectos del presente trabajo. Se trabajó con base en los resultados de la modelación matemática para las crecientes en el río Cauca con periodos de retorno de 15, 30 y 100 años (bajo el supuesto de que no existiesen diques marginales de protección) y en el modelo digital de elevaciones del terreno construido con la información cartográfica Lidar de 2014 (suministrada por CVC).

En los siguientes gráficos, se muestra la respectiva amenaza por inundación de los tramos 1, 2, 3, 4 y 5, respectivamente; y Gráfico 145, toda la zona que ha presentado espejos de inundación durante los eventos en el corredor de estudio. Se aclara que para el tramo 5 correspondiente al departamento del Cauca, en vista de que no se tiene el mapa de amenaza de inundación, se empleó el mapa de zonificación geomorfológica (Suministrado por CVC), del cual se revisaron las zonas de valles aluviales y terrazas, por las que se puede determinar por dinámica hidrológica, que estas zonas pueden estar sometidas a inundaciones periódicas.

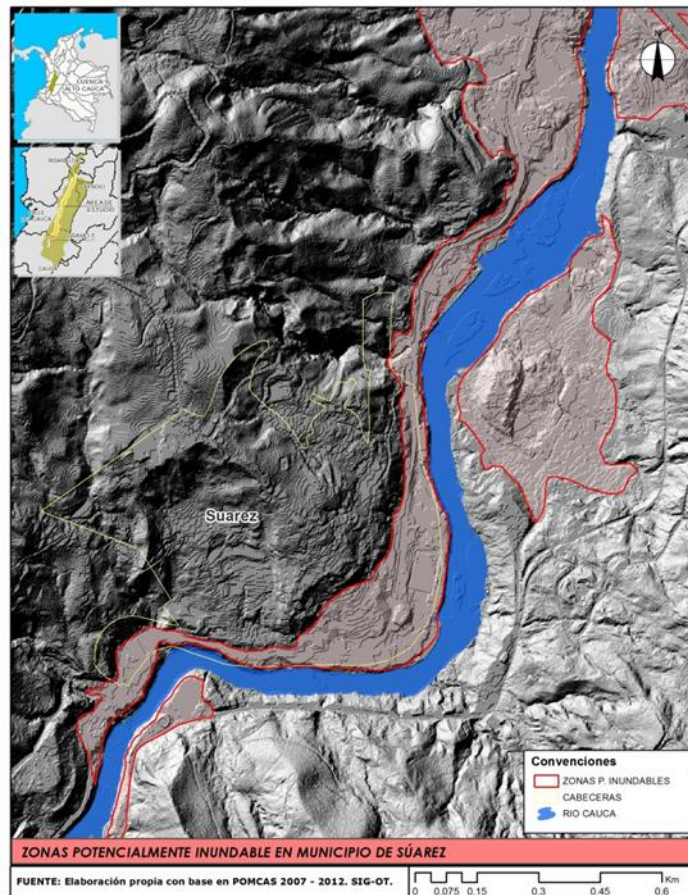


Gráfico 140. Ejemplo de zonas potencialmente inundables de la cabecera municipal de Suárez.  
Fuente: Elaboración propia delimitada sobre el modelo digital de elevaciones del terreno elaborado con curvas de nivel cada 0,3 m.

El área potencialmente inundable, se ajustó en detalle empleando un modelo digital de elevaciones del terreno elaborado con curvas de nivel cada 0,3 m, las que a su vez fueron obtenidas de la imagen Lidar 2014. En los dos gráficos siguientes se pueden observar dos ejemplos de detalle, utilizados para el ajuste y delimitación de esta información.

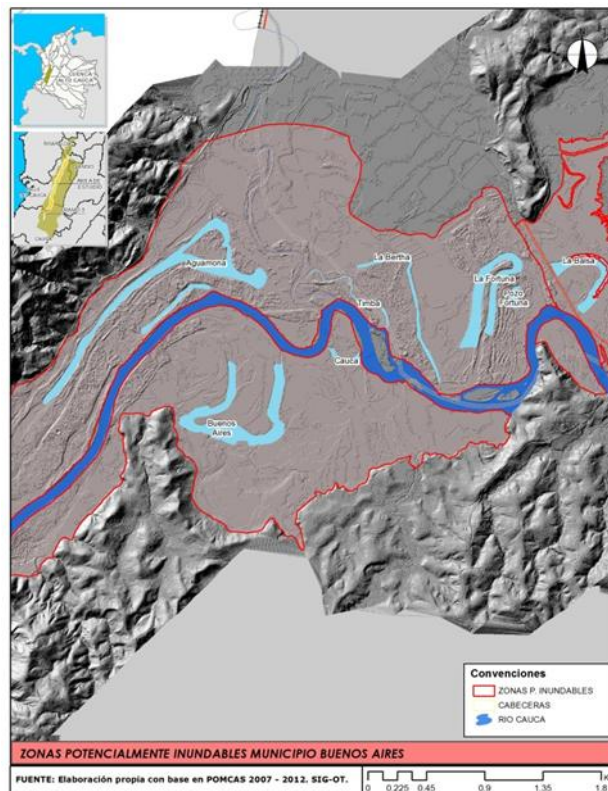


Gráfico 141. Ejemplo de zonas potencialmente inundables en el norte del municipio de Buenos Aires. Fuente: Elaboración propia delimitada sobre el modelo digital de elevaciones del terreno con curvas de nivel cada 0,3 m.

En la Tabla 86 se presenta el área inundable resultante por tramos. Se evidencia que el total de área inundable es de 125 mil ha aproximadamente, lo que corresponde al 46.95% del corredor de estudio, cuya área es de 265 mil ha. aproximadamente.

Los municipios más expuestos a amenaza (inundaciones) son Cartago con alrededor de 15 mil ha y Obando con 11 mil ha, seguidos de Palmira, Jamundí y Santiago de Cali.

| TRAMO                 | ÁREA EN Ha       |
|-----------------------|------------------|
| TRAMO 1               | 48.132,29        |
| TRAMO 2               | 22.202,42        |
| TRAMO 3               | 15.041,13        |
| TRAMO 4               | 36.605,88        |
| TRAMO 5               | 3.424,20         |
| <b>TOTAL CORREDOR</b> | <b>125405.94</b> |

Tabla 86. Área en ha inundable con el período de retorno  $T_r = 100$  años, por tramos. Fuente: elaboración propia.



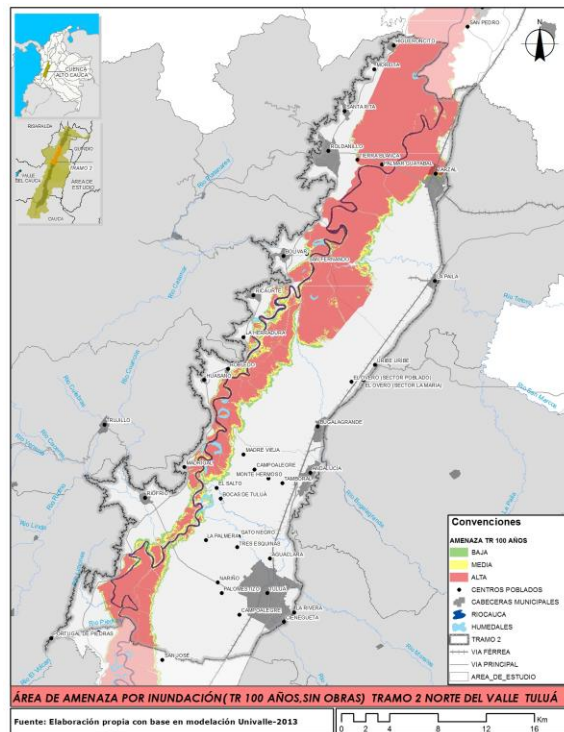
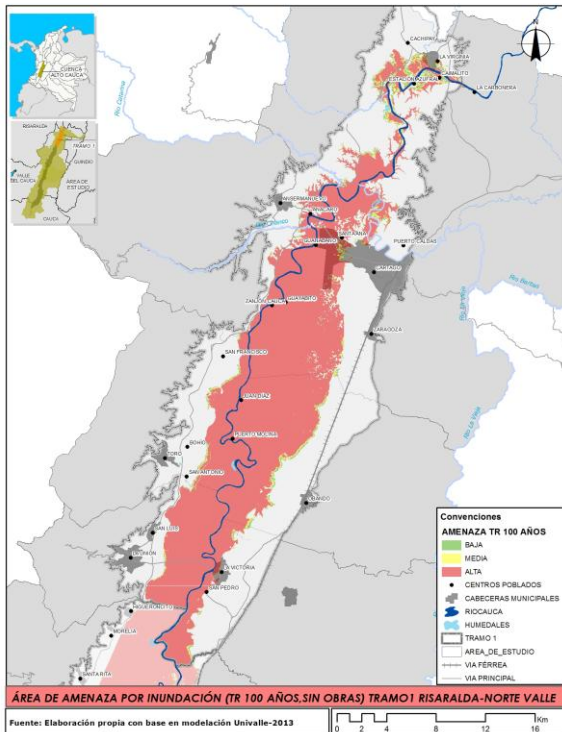


Gráfico 142. Mapa de Amenaza de Inundación (Tr = 100 años) Tramos 1 y 2  
 Fuente: elaboración propia con base en Modelación Univalle, 2013.

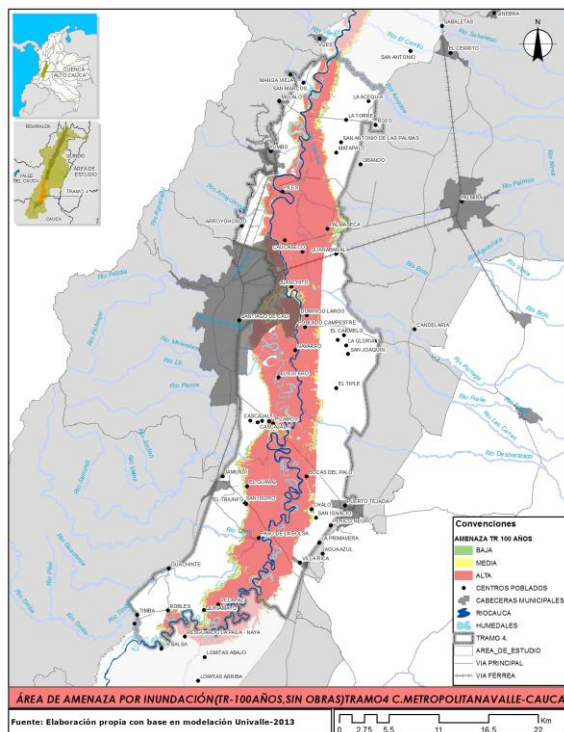
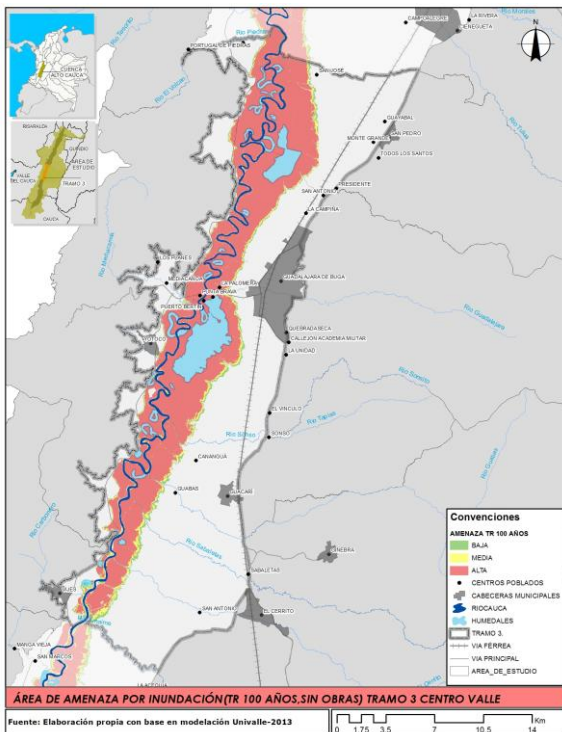


Gráfico 143. Amenaza de Inundación (Tr = 100 años) Tramos 3 y 4  
 Fuente: elaboración propia con base en Modelación Univalle, 2013.

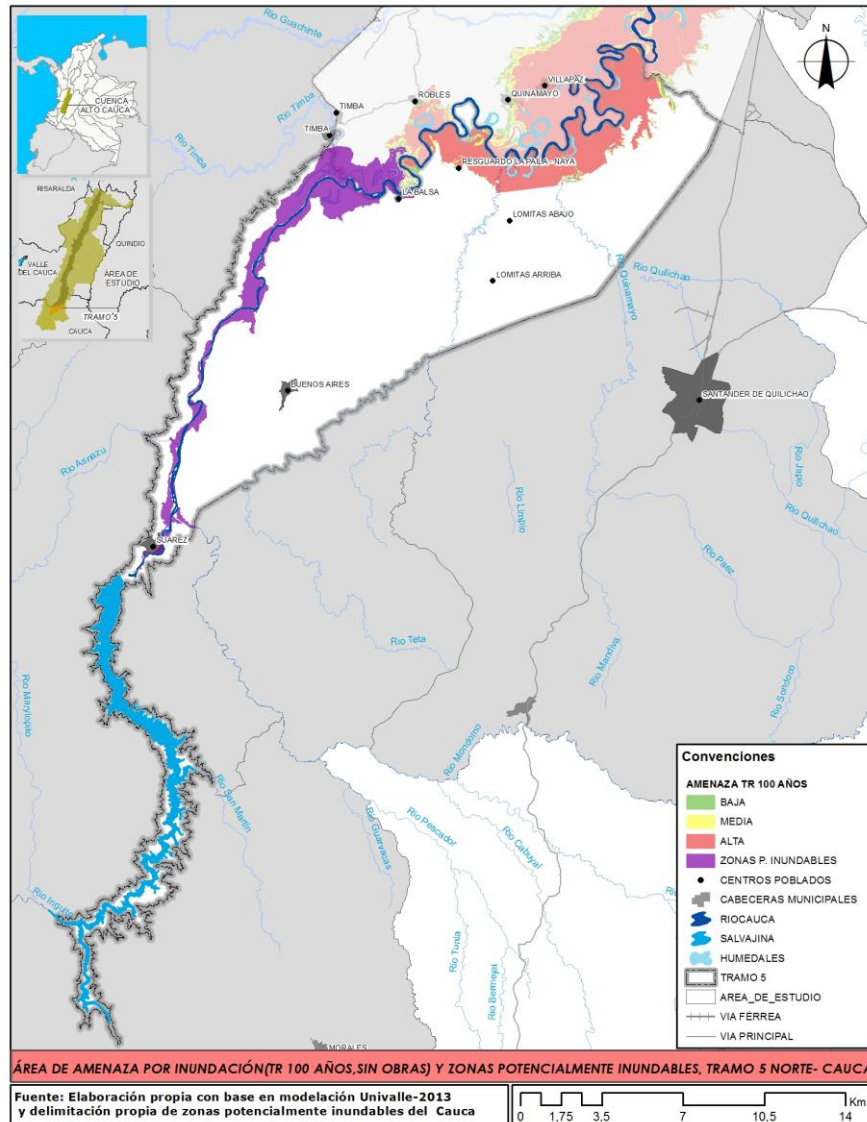


Gráfico 144. Amenaza de Inundación (Tr = 100 años) y zonas potencialmente inundables en el Cauca Tramo 5.

Fuente: elaboración propia con base en Modelación Univalle, 2013 y delimitación propia de zonas potencialmente inundables en el Cauca bajo metodología antes explicada.



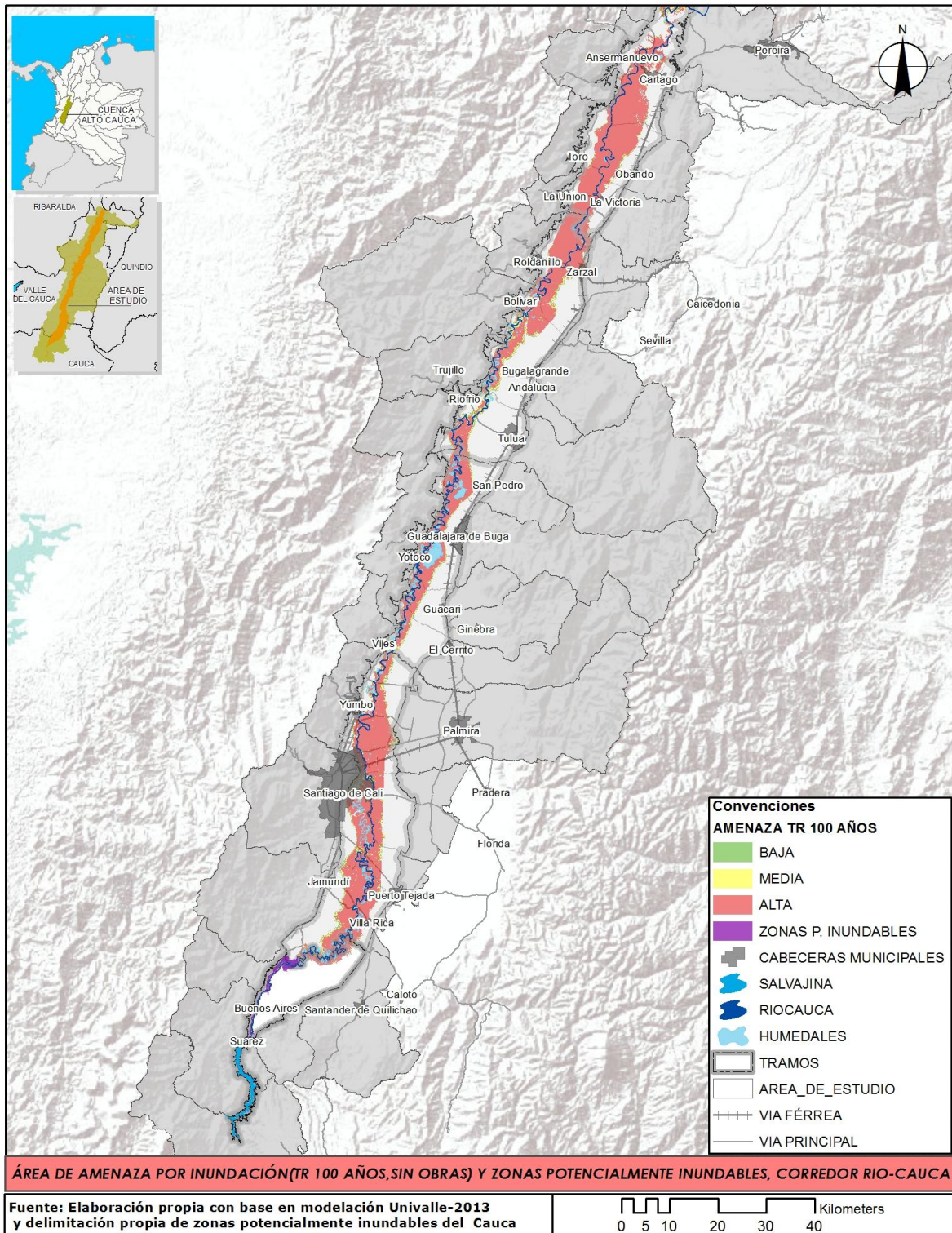


Gráfico 145. Mapa de Amenaza de inundación periodo de retorno  $Tr = 100$  años, en Corredor Río Cauca.

Fuente: elaboración propia con base en Modelación Univalle, 2013 y delimitación propia de zonas potencialmente inundables en el Cauca del Tramo 5 bajo metodología antes explicada.

Del total del área inundable, los municipios que más área inundable presentan son Cartago (12%), Obando (9%), Palmira (8%), Jamundí (7%) y Santiago de Cali (6%). En el Gráfica 134 se muestran todos los porcentajes de áreas inundables por municipio localizados en el corredor de análisis.

| TRAMO            | ÁREA en ha      |
|------------------|-----------------|
| <b>TRAMO 1</b>   | <b>48132.29</b> |
| Ansermanuevo     | 4918.71         |
| Balboa           | 735.77          |
| Cartago          | 14982.02        |
| La Unión         | 7557.92         |
| La Victoria      | 2267.74         |
| La Virginia      | 182.32          |
| Obando           | 11581.33        |
| Pereira          | 1110.99         |
| Toro             | 4795.48         |
| <b>TRAMO 2</b>   | <b>22202.42</b> |
| Andalucía        | 972.71          |
| Bolívar          | 1238.80         |
| Bugalagrande     | 4048.85         |
| Roldanillo       | 4839.11         |
| Ríofrío          | 1459.01         |
| Trujillo         | 463.59          |
| Tuluá            | 2203.63         |
| Zarzal           | 6976.73         |
| <b>TRAMO 3</b>   | <b>15041.14</b> |
| Buga             | 6237.90         |
| El Cerrito       | 1405.65         |
| Guacarí          | 1244.28         |
| San Pedro        | 2061.97         |
| Vijes            | 235.62          |
| Yotoco           | 3855.72         |
| <b>TRAMO 4</b>   | <b>36605.88</b> |
| Candelaria       | 3440.18         |
| Jamundí          | 8339.00         |
| Palmira          | 9732.74         |
| Puerto Tejada    | 2339.07         |
| Santiago de Cali | 7497.42         |
| Villa Rica       | 3403.59         |
| Yumbo            | 1853.89         |

| TRAMO                  | ÁREA en ha       |
|------------------------|------------------|
| <b>TRAMO 5</b>         | <b>3424.21</b>   |
| Buenos Aires           | 1622.01          |
| Santander de Quilichao | 1600.15          |
| Suárez                 | 202.05           |
| <b>TOTAL CORREDOR</b>  | <b>125405.94</b> |

Tabla 87. Área en ha en condición de amenaza por inundación, periodo de retorno  $T_r = 100$  años (modelado sin obras de mitigación).

Fuente: elaboración propia con base en coberturas de uso de los tres departamentos.

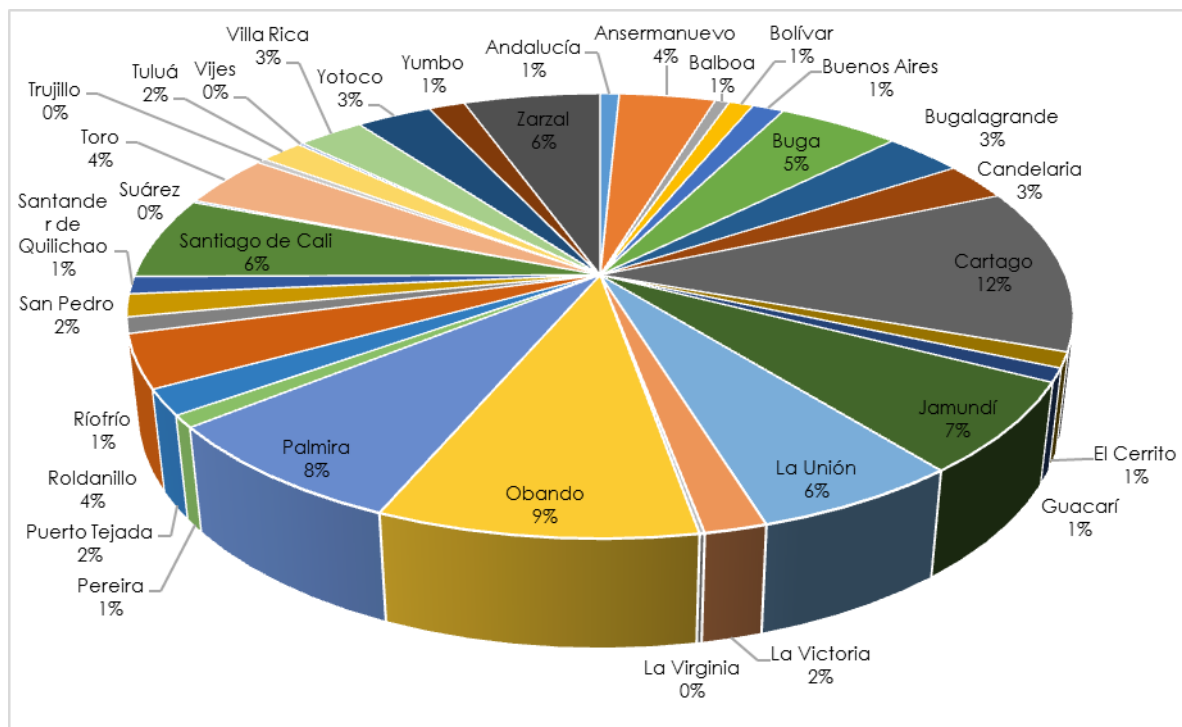


Gráfico 146. Porcentaje área en condición de amenaza por inundación, periodo de retorno  $T_r = 100$  años (modelado sin obras de mitigación).

Fuente: elaboración propia con base en coberturas de uso de los tres departamentos.

### 3.7.2 VULNERABILIDAD FÍSICA DE LOS ELEMENTOS EXPUESTOS

Para el caso de la vulnerabilidad es muy importante primero aclarar que esta debe ser analizada desde varios factores y que el presente análisis solo aborda la referente a la localización. Como se señaló en las definiciones, la vulnerabilidad de las viviendas, de la infraestructura, usos, coberturas vegetales y líneas vitales, está en función de la exposición y de la fragilidad.

Para el presente caso, la exposición está relacionada con el nivel de inundación determinada en la amenaza de inundación, sin embargo, para definir dichos niveles a escala local, se optó por considerar la exposición por localización igual para todas las temáticas afectadas por la inundación de dicho periodo de recurrencia. En ese orden de ideas la clasificación definida para todas las temáticas fue: Alta.

| Magnitud o intensidad de la inundación | Nivel de vulnerabilidad por exposición |
|--|--|
| Alta                                   | Alta                                   |
| Media                                  | Media                                  |
| Baja                                   | Baja                                   |

Tabla 88. Niveles de vulnerabilidad física por exposición de los elementos expuesto.

Fuente: elaboración propia a partir de adaptación de la Metodología - Vulnerabilidad: Inventario de viviendas localizas en zonas de alto riesgo – Pereira – 2013.

Para determinar la fragilidad se debe realizar un inventario de todas las temáticas en el que se califique los sistemas o tipos constructivos, el estado de cada una, los materiales constructivos, información de detalle con la que no se cuenta, por lo tanto, se ha empleado únicamente la vulnerabilidad por exposición. En la Tabla 88 y en Gráfico 147, se presenta la clasificación o nivel de vulnerabilidad por exposición empleada para determinar el riesgo por inundación de las diferentes temáticas.

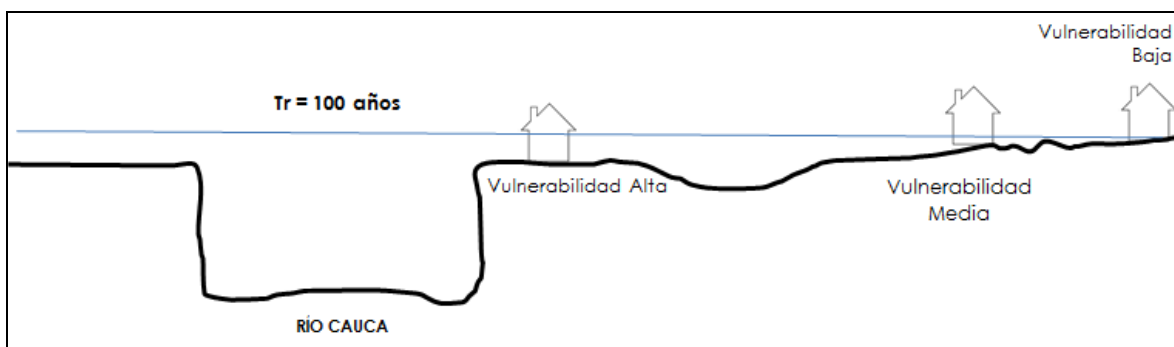


Gráfico 147. Método de evaluación de la vulnerabilidad física por exposición de elementos para el Corredor río Cauca.

Fuente de la Metodología - Vulnerabilidad: Inventario de viviendas localizas en zonas de alto riesgo – Pereira – 2013



### 3.7.3 ANÁLISIS DE ESCENARIOS DE AFECTACIÓN O DAÑO INDICATIVO

Para el análisis del escenario de afectación o daño por inundaciones de las temáticas de coberturas vegetales, usos del suelo, infraestructura vial, vías férreas y plantas de tratamiento, se empleará la siguiente ecuación sencilla:



Gráfico 148. Ecuación de evaluación del riesgo hidrológico para el corredor Río Cauca.  
Fuente: elaboración propia

### 3.7.4 ESCENARIO DE AFECTACIÓN O DAÑO POR INUNDACIÓN SOBRE COBERTURAS VEGETALES Y USOS DEL SUELO

Las áreas amenazadas por inundaciones obtenidas con los estudios y procesos antes señalados se sometieron a cruce espacial en SIG con los planos de coberturas de uso y las bases cartográficas suministradas por CVC para este estudio encontrando que las coberturas vegetales y los usos del suelo en general en el corredor de análisis tienen un porcentaje de afectación por inundaciones muy alto y los municipios más expuestos son Cartago, Obando y Santiago de Cali, este último, en su incluye una extensa superficie de su área urbana ubicada en las comunas ribereñas al río Cauca.



| TRAMO                 | ÁREA EN HA COBERTURAS VEGETALES Y USOS DEL SUELO EN CONDICIÓN DE RIESGO |
|-----------------------|---|
| TRAMO 1               | 47.349,87   |
| TRAMO 2               | 22.202,42   |
| TRAMO 3               | 15.041,13   |
| TRAMO 4               | 36.378,35   |
| TRAMO 5               | 3.361,78  |
| <b>TOTAL CORREDOR</b> | <b>124.333.57</b>   |

Nota: El tramo 1 no incluye datos de coberturas vegetales y usos del suelo del municipio de Balboa – Departamento de Risaralda.

Tabla 89. Total de coberturas expuestas a amenazas de inundación en el Corredor Río Cauca.

Fuente: elaboración propia a partir de los mapas de coberturas de usos del suelo de Risaralda, Valle del Cauca y Cauca

Las coberturas vegetales que se encuentran bajo amenaza de inundación y de mayor área por tramos son la caña de azúcar, los pastos para ganadería extensiva, sorgo y los cultivos de frutales en general. En las tablas 4, 5, 6, 7 y 8, se muestran las áreas en ha de coberturas vegetales y usos del suelo en condición de riesgo por la inundación del período de retorno  $Tr = 100$  años (modelación sin obras de mitigación), por tramos.

Las coberturas vegetales que se encuentran bajo amenaza de inundación más frecuentes en el tramo 1 y de mayor área son La Caña de azúcar, maíz, los pastos para ganadería extensiva, el sorgo, la soya y el maíz. Véase Tabla 90

Las coberturas vegetales que se encuentran bajo amenaza de inundación más frecuentes en el tramo 2 y de mayor área son la caña de azúcar, maíz, los pastos para ganadería extensiva. En la tabla 5, se muestran las áreas en ha de coberturas vegetales y usos del suelo en condición de riesgo por la inundación del período de retorno  $Tr = 100$  años (modelación sin obras de mitigación) para este tramo.

| UNIDAD AGRÍCOLA, INFRAESTRUCTURAS, ZONAS URBANAS, ETC. | NOMBRE MUNICIPIO |                 |                 |                 |                 |              |                 | Total general    |
|--|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------------|-----------------|------------------|
|  | Ansermanuevo     | Cartago         | La Unión        | La Victoria     | Obando          | Pereira      | Toro            |                  |
| Algodón  |                  |                 | 86.62           |                 |                 |              | 13.81           | 100.43           |
| Árboles frutales                                       |                  | 13.24           | 83.20           | 60.02           | 1.17            |              | 398.37          | 556.00           |
| Arroz  |                  |                 |                 | 165.54          | 193.39          |              |                 | 358.93           |
| Bosque de guadua                                       | 15.62            | 9.03            |                 | 4.15            | 4.55            |              | 2.51            | 35.85            |
| Bosque natural   |                  | 40.79           |                 | 0.39            |                 |              |                 | 41.18            |
| Bosque plantado  | 0.86             |                 |                 |                 |                 |              |                 | 0.86             |
| Caña de azúcar   | 1,686.18         | 2,155.21        | 1,184.19        | 199.57          | 398.90          |              | 955.99          | 6,580.03         |
| Estación climática                                     |                  |                 | 2.18            |                 |                 |              |                 | 2.18             |
| Frutales-Plátano                                       |                  |                 | 39.31           |                 |                 |              | 17.33           | 56.64            |
| Galpón (Ladrillera)                                    | 3.36             |                 |                 |                 |                 |              |                 | 3.36             |
| Guayaba  |                  |                 | 42.27           |                 |                 |              | 36.09           | 78.36            |
| Hortalizas   |                  |                 | 40.83           |                 |                 |              |                 | 40.83            |
| Lagunas  | 10.49            | 77.32           |                 |                 | 143.13          |              |                 | 230.94           |
| Madrevieja   |                  | 11.11           |                 |                 |                 |              |                 | 11.11            |
| Maíz   | 0.07             | 595.06          | 801.20          |                 | 67.41           |              | 473.18          | 1,936.92         |
| Manzana  |                  |                 |                 | 12.56           |                 |              |                 | 12.56            |
| Maracuyá   |                  |                 | 156.66          |                 |                 |              |                 | 156.66           |
| Melón  |                  |                 | 49.49           |                 |                 |              |                 | 49.49            |
| Melón-Papaya   |                  |                 |                 |                 |                 |              | 16.52           | 16.52            |
| Minería  |                  |                 | 19.15           |                 |                 |              |                 | 19.15            |
| Papaya   |                  |                 | 16.45           |                 |                 |              | 22.63           | 39.08            |
| Pasto de corte   | 51.97            | 6.15            | 213.53          | 0.05            |                 |              | 203.02          | 474.72           |
| Pasto natural (Ganadería extensiva)                    | 651.45           | 1,996.85        | 106.85          | 98.21           | 1,763.14        |              | 101.20          | 4,717.69         |
| Piscicultura   | 2.12             |                 |                 |                 |                 |              |                 | 2.12             |
| Plátano  | 3.32             |                 | 7.02            |                 |                 |              |                 | 10.34            |
| Rastrojo   | 18.92            | 1.82            | 37.34           |                 |                 |              | 1.25            | 59.33            |
| Sorgo  |                  | 1,369.36        | 277.58          | 294.03          | 2,548.57        | 0.01         | 49.19           | 4,538.73         |
| Soya   |                  | 1,060.12        | 197.04          | 262.73          | 663.98          | 0.00         | 98.22           | 2,282.09         |
| Tomate   |                  |                 | 2.14            |                 |                 |              |                 | 2.14             |
| Uva  |                  |                 | 219.00          | 8.39            |                 |              |                 | 227.39           |
| Uva-Frutales   |                  |                 | 0.81            |                 |                 |              |                 | 0.81             |
| Uva-Maracuyá   |                  |                 | 163.63          |                 |                 |              |                 | 163.63           |
| Zapayo   |                  |                 | 7.71            |                 |                 |              |                 | 7.71             |
| Zona franca  |                  | 1.39            |                 |                 |                 |              |                 | 1.39             |
| Zona industrial  |                  |                 | 14.30           |                 |                 |              |                 | 14.30            |
| Zona urbana (en blanco)                                |                  | 128.15          | 3.76            | 28.06           | 5.59            |              | 97.12           | 165.56           |
|  |                  |                 |                 |                 |                 | 97.12        |                 | 97.12            |
| <b>Total tramo 1</b>                                   | <b>2,459.33</b>  | <b>7,487.59</b> | <b>3,778.96</b> | <b>1,133.87</b> | <b>5,790.67</b> | <b>97.14</b> | <b>2,397.74</b> | <b>23,042.16</b> |

Nota: no incluye datos de coberturas vegetales y usos del suelo del municipio de Balboa y La Virginia.

Tabla 90. Áreas en ha de coberturas vegetales y usos del suelo que se encuentran bajo amenaza de inundación - Tramo 1

Fuente: Elaboración propia a partir de planos de coberturas de uso actuales.

| UNIDAD AGRÍCOLA, INFRAESTRUCTURAS, ZONAS URBANAS, ETC. | MUNICIPIO     |                |                |                |                |               |                |                | Total general   |
|--|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|-----------------|
|  | Andalucía     | Bolívar        | Bugala-grande  | Roldanillo     | Ríofrío        | Trujillo      | Tuluá          | Zarzal         |                 |
| Algodón  |               |                |                | 147.39         |                |               |                | 28.35          | 175.74          |
| Árboles frutales                                       | 24.72         | 49.00          | 5.59           | 114.35         | 5.29           | 13.74         |                | 9.95           | 222.64          |
| Bosque de guadua                                       | 12.48         | 10.20          | 5.13           |                | 8.37           |               | 3.20           | 5.40           | 44.79           |
| Bosque natural   |               |                | 3.94           |                | 14.02          |               |                | 67.41          | 85.37           |
| Bosque plantado  |               |                |                |                | 0.33           |               |                |                | 0.33            |
| Cacao  | 4.49          |                |                | 23.92          |                |               |                |                | 28.41           |
| Café   |               |                | 1.62           |                |                |               |                | 2.26           | 3.88            |
| Caña de azúcar   | 142.21        | 98.50          | 2405.95        | 1067.20        | 1113.93        | 120.97        | 1701.69        | 5209.91        | 11860.37        |
| Hortalizas   |               | 5.39           |                |                |                |               |                |                | 5.39            |
| Lagunas  |               | 8.25           | 3.51           |                |                |               |                | 44.00          | 55.76           |
| Madrevieja   | 32.33         | 34.19          | 31.08          | 16.80          | 33.30          | 2.20          | 15.86          |                | 165.75          |
| Maíz   | 263.06        | 283.45         | 216.37         | 2054.88        |                | 5.58          | 8.96           | 448.53         | 3280.83         |
| Maracuyá   |               | 54.01          |                | 104.58         |                |               |                |                | 158.59          |
| Melón  |               | 26.04          |                | 27.86          |                |               |                |                | 53.89           |
| Papaya   |               |                |                | 31.68          |                |               |                |                | 31.68           |
| Pasto de corte   |               | 12.71          | 109.27         | 81.00          | 37.37          | 0.05          | 31.55          | 154.35         | 426.29          |
| Pasto natural (Gan. Ext.)                              | 181.87        | 559.80         | 551.51         | 274.02         | 221.19         | 306.50        | 327.46         | 445.07         | 2867.44         |
| Piscicultura   | 0.03          |                |                | 2.92           |                |               |                |                | 2.95            |
| Plátano  | 3.96          |                | 2.56           | 25.60          | 0.06           |               |                |                | 32.19           |
| Rastrojo   |               | 3.07           |                | 27.16          | 9.91           | 1.61          |                |                | 41.75           |
| Reservorios  |               |                | 0.84           |                |                |               |                |                | 0.84            |
| Sorgo  | 165.66        | 28.49          | 494.92         | 268.76         |                | 8.37          | 80.05          | 268.58         | 1314.82         |
| Soya   | 141.84        | 22.00          | 199.05         | 481.40         |                |               | 33.64          | 244.35         | 1122.28         |
| Tomate   |               | 1.28           |                | 4.70           |                |               |                |                | 5.99            |
| Uva  |               | 30.18          |                | 53.51          |                |               |                |                | 83.69           |
| Zapayo   |               | 6.02           | 15.94          | 11.33          | 1.79           |               |                |                | 35.08           |
| Zona industrial  |               |                |                | 3.18           |                |               |                |                | 3.18            |
| Zona urbana  |               |                | 1.17           | 7.84           | 1.29           | 0.05          |                | 47.22          | 57.57           |
| <b>Total tramo 2</b>                                   | <b>972.71</b> | <b>1238.80</b> | <b>4048.85</b> | <b>4839.11</b> | <b>1459.01</b> | <b>463.59</b> | <b>2203.63</b> | <b>6976.73</b> | <b>22167.52</b> |

Tabla 91. Áreas en ha de coberturas vegetales y usos del suelo que se encuentran bajo amenaza de inundación - Tramo 2.

Fuente: Elaboración propia a partir de planos de coberturas de uso actuales.

Las coberturas vegetales que se encuentran bajo amenaza de inundación más frecuentes en el tramo 3 y de mayor área son la caña de azúcar, los pastos para ganadería extensiva y el sorgo. En la tabla 6, se muestran las áreas en ha de coberturas vegetales y usos del suelo en condición de riesgo por la inundación del período de retorno  $Tr = 100$  años (modelación sin obras de mitigación) para este tramo.

| NOMBRE UNIDAD<br>AGRÍCOLA y OTRAS<br>ZONAS E<br>INFRAESTRUCTURAS. | MUNICIPIO      |                |                |                |               |                | Total<br>general |
|---|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|----------------|------------------|
|   | Buga           | El Cerrito     | Guacarí        | San Pedro      | Vijes         | Yotoco         |                  |
| Ají   |                |                |                |                | 15.14         |                | 15.14            |
| Árboles frutales  |                | 0.82           |                |                |               |                | 0.82             |
| Bosque de guadua  | 18.16          | 10.49          | 24.33          |                |               | 11.75          | 64.72            |
| Bosque natural  | 32.84          |                |                | 10.64          |               | 45.18          | 88.67            |
| Bosque plantado   |                |                | 241.72         |                |               |                | 241.72           |
| Caña de azúcar  | 3680.19        | 1019.75        | 721.47         | 1826.59        | 9.45          | 2512.18        | 9769.63          |
| Cítricos  | 390.89         |                |                | 30.06          |               |                | 420.95           |
| Estación climática  |                |                |                |                |               | 0.07           | 0.07             |
| Hortalizas  |                |                | 0.04           |                |               |                | 0.04             |
| Lagunas   | 542.50         | 13.42          |                |                | 9.82          | 11.11          | 576.85           |
| Madrevieja  | 62.82          |                | 14.04          | 10.59          | 9.25          | 148.07         | 244.78           |
| Maíz  |                |                | 1.05           |                | 81.33         |                | 82.38            |
| Pasto de corte  | 26.95          |                |                | 57.11          | 0.23          | 24.38          | 108.67           |
| Pasto natural<br>(Ganad. Ext.)                                    | 1387.50        | 213.64         | 162.62         | 110.19         | 104.47        | 1010.38        | 2988.80          |
| Piscicultura  |                |                |                |                | 0.89          |                | 0.89             |
| Plátano   |                | 3.55           | 0.00           |                |               |                | 3.55             |
| Rastrojo  | 56.87          |                | 6.00           |                |               | 18.74          | 81.62            |
| Reservorios   | 4.93           |                |                |                |               | 1.85           | 6.78             |
| Sorgo   | 1.35           | 143.97         | 0.79           |                |               | 57.58          | 203.69           |
| Soya  | 20.95          |                | 48.26          | 16.56          |               |                | 85.77            |
| Tomate  |                |                |                |                | 4.16          | 2.87           | 7.03             |
| Zona de recreación  |                |                | 23.70          |                |               |                | 23.70            |
| Zona industrial   | 0.41           |                |                |                |               |                | 0.41             |
| Zona urbana   | 10.50          |                |                |                |               |                | 10.50            |
| <b>Total tramo 3</b>  | <b>6237.90</b> | <b>1405.65</b> | <b>1244.28</b> | <b>2061.97</b> | <b>235.62</b> | <b>3855.72</b> | <b>15027.17</b>  |

Tabla 92. Áreas en ha de coberturas vegetales y usos del suelo que se encuentran bajo amenaza de inundación - Tramo 3.

Fuente: Elaboración propia a partir de planos de coberturas de uso actuales.

Las coberturas vegetales y los usos del suelo que se encuentran bajo amenaza de inundación más frecuentes en el tramo 4 y de mayor área son la caña de azúcar, los pastos para ganadería extensiva, zonas urbanas, específicamente de Santiago de Cali, y otros cultivos anuales o transitorios. En la tabla 93, se muestran las áreas en ha de coberturas vegetales y usos del suelo que se encuentran bajo amenaza de inundación del período de retorno  $Tr = 100$  años (modelación sin obras de mitigación) para este tramo.

| UNIDAD AGRÍCOLA,<br>INFRAESTRUCTURAS,<br>ZONAS URBANAS,<br>CUERPOS DE AGUA. | MUNICIPIO      |                |                |                |                  |                |                | Total<br>general |
|---|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|----------------|----------------|------------------|
|   | Candelaria     | Jamundí        | Palmira        | Puerto Tejada  | Santiago de Cali | Villa Rica     | Yumbo          |                  |
| Árboles frutales  |                | 24.31          | 42.67          |                | 126.37           | 0.05           | 3.67           | 197.08           |
| Arroz   |                | 273.50         |                |                |                  |                |                | 273.50           |
| Autopista   |                |                | 48.76          |                |                  |                |                | 48.76            |
| Avícola   | 11.67          |                | 8.00           |                |                  |                |                | 19.67            |
| Basurero  |                |                |                |                | 6.78             |                |                | 6.78             |
| Bosque de galería y/o ripario   |                | 4.69           |                | 95.90          |                  | 176.30         |                | 276.88           |
| Bosque de guadua  | 14.23          | 91.80          | 15.41          |                | 53.53            |                | 4.57           | 179.54           |
| Bosque natural  | 4.54           | 41.08          | 3.31           |                | 2.30             |                | 12.39          | 63.61            |
| Bosque plantado   |                |                | 18.18          |                |                  |                | 163.55         | 181.74           |
| Caña de azúcar  | 2730.71        | 3858.99        | 7615.14        | 7737.41        | 3118.45          | 5132.09        | 373.87         | 30,566.65        |
| Cacao   |                | 123.74         | 17.15          |                | 11.80            | 0.19           |                | 152.87           |
| Cacao-Café  |                | 372.93         |                |                |                  |                |                | 372.93           |
| Cacao-Plátano   | 2.23           |                |                |                |                  |                |                | 2.23             |
| Cantera   |                |                |                |                |                  |                | 0.04           | 0.04             |
| Centro educativo  |                |                |                |                | 9.34             |                |                | 9.34             |
| Cítricos  |                | 2.59           | 14.25          |                |                  |                |                | 16.84            |
| Galpón (Ladrillera)   |                |                | 35.38          |                |                  |                |                | 35.38            |
| Hortalizas  | 4.06           |                |                |                |                  |                | 6.77           | 10.84            |
| Lagunas   |                |                |                |                | 9.85             |                |                | 9.85             |
| Madrevieja  |                | 107.64         |                |                | 69.85            |                | 22.42          | 199.91           |
| Maíz  | 15.69          | 68.91          | 25.24          |                | 65.34            |                | 0.81           | 175.99           |
| Mosaico de pastos y cultivos  |                | 0.22           |                |                |                  |                |                | 0.22             |
| Otros cultivos anuales o transitorios                                       |                | 0.63           |                | 399.98         |                  | 1118.20        |                | 1518.80          |
| Pasto de corte  | 87.09          | 346.84         | 198.08         | 1.93           |                  | 0.07           |                | 634.02           |
| Pasto natural (Ganad. ext)  | 105.83         | 2501.48        | 1233.79        | 13.92          | 914.30           | 0.97           | 784.89         | 5555.19          |
| Pastos enmalezados enrastrajados  |                | 4.21           |                | 200.63         |                  | 744.08         |                | 948.92           |
| Pastos limpios  |                |                |                |                |                  | 0.00           |                | 0.00             |
| Piscicultura  |                | 40.81          |                |                |                  |                | 6.52           | 47.33            |
| Plátano   |                | 13.62          |                |                | 8.60             |                |                | 22.22            |
| Porcícola   |                |                | 0.64           |                |                  |                |                | 0.64             |
| Rastrojo  |                | 24.63          |                |                |                  | 1.76           | 133.57         | 159.96           |
| Red vial, ferroviarias y terrenos asociados                                 | 0.07           | 0.14           |                | 79.66          |                  | 40.66          |                | 120.53           |
| Reservorios   | 6.07           |                | 0.97           |                |                  |                | 6.34           | 13.38            |
| Ríos  |                | 8.29           |                | 114.79         | 0.02             | 128.26         |                | 251.36           |
| Sin Información   |                | 0.16           |                | 68.41          |                  | 98.46          |                | 167.03           |
| Sorgo   | 264.66         | 73.53          | 167.12         | 0.31           | 312.21           | 0.00           | 88.08          | 905.90           |
| Soya  | 65.68          | 194.41         | 34.86          | 0.05           |                  | 1.14           | 11.95          | 308.09           |
| Tejido urbano continuo  |                |                |                | 235.48         |                  | 109.14         |                | 344.62           |
| Tierras desnudas o degradadas   |                |                |                |                |                  | 0.99           |                | 0.99             |
| Tomate  |                |                | 1.69           |                | 4.17             |                |                | 5.86             |
| Zapayo  |                |                |                |                | 2.38             |                |                | 2.38             |
| Zona de recreación  |                | 100.48         |                |                | 30.38            |                |                | 130.86           |
| Zona franca   |                |                | 44.74          |                |                  |                |                | 44.74            |
| Zona industrial   |                |                | 55.04          |                |                  |                | 110.56         | 165.60           |
| Zona suburbana  |                |                |                |                | 21.98            |                |                | 21.98            |
| Zona urbana   | 139.97         | 77.64          | 152.08         |                | 2729.03          |                | 121.44         | 3220.17          |
| Zonas industriales o comerciales  |                |                |                | 42.43          |                  | 15.65          |                | 58.08            |
| <b>Total tramo 4</b>  | <b>3452.86</b> | <b>8357.33</b> | <b>9732.74</b> | <b>9000.14</b> | <b>7497.44</b>   | <b>7595.82</b> | <b>1853.89</b> | <b>47449.30</b>  |

Tabla 93. Áreas en ha de coberturas vegetales y usos del suelo que se encuentran bajo amenaza de inundación - Tramo 4.

Fuente: Elaboración propia a partir de planos de coberturas de uso actuales.



Las coberturas vegetales y los usos del suelo que se encuentran bajo amenaza de inundación más frecuentes en el tramo 5 y de mayor área son La Caña de azúcar, los pastos enmalezados o enrastrojados y Otros cultivos anuales o transitorios. En la tabla 94, se muestran las áreas en ha de coberturas vegetales y usos del suelo que se encuentran bajo amenaza de inundación por la inundación del período de retorno  $Tr = 100$  años (modelación sin obras de mitigación) para este tramo.

| NOMBRE UNIDAD AGRÍCOLA, TEJIDOS URBANOS, INFRAESTRUCTURAS, ETC. | MUNICIPIO      |                        |               | Total general  |
|---|----------------|------------------------|---------------|----------------|
|   | Buenos Aires   | Santander de Quilichao | Suárez        |                |
| Bosque de galería y/o ripario                                   | 179.15         | 56.69                  | 10.34         | 246.18         |
| Bosque Plantado   | 2.03           |                        | 18.71         | 20.74          |
| Caña de azúcar  |                | 1299.63                | 466.98        | 1766.60        |
| Mosaico de pastos y cultivos                                    | 216.99         | 0.48                   |               | 217.47         |
| Otros cultivos anuales o transitorios                           | 260.02         | 51.93                  | 1.42          | 313.38         |
| Pastos enmalezados o enrastrojados                              | 472.83         | 36.35                  | 24.65         | 533.83         |
| Pastos limpios  |                | 4.61                   |               | 4.61           |
| Red vial, ferroviarias y terrenos asociados                     | 20.05          | 5.30                   | 0.26          | 25.61          |
| Ríos  | 30.03          | 86.93                  | 39.87         | 156.83         |
| Sin Información   | 13.96          | 1.09                   | 0.13          | 15.17          |
| Tejido urbano continuo  | 13.53          |                        |               | 13.53          |
| Tierras desnudas o degradadas                                   | 5.39           | 0.00                   | 0.28          | 5.67           |
| <b>Total Tramo 5</b>  | <b>1213.97</b> | <b>1543.00</b>         | <b>562.64</b> | <b>3319.61</b> |

Tabla 94. Áreas en ha de coberturas vegetales y usos del suelo que se encuentran bajo amenaza de inundación - Tramo 5.

Fuente: Elaboración propia a partir de planos de coberturas de uso actuales.

En los siguientes gráficos se incluyen las delimitaciones de coberturas y usos del suelo que se encuentran bajo amenaza de inundación en los tramos 1, 2, 3, 4, y 5, respectivamente. Escala de salida 1.225.000.

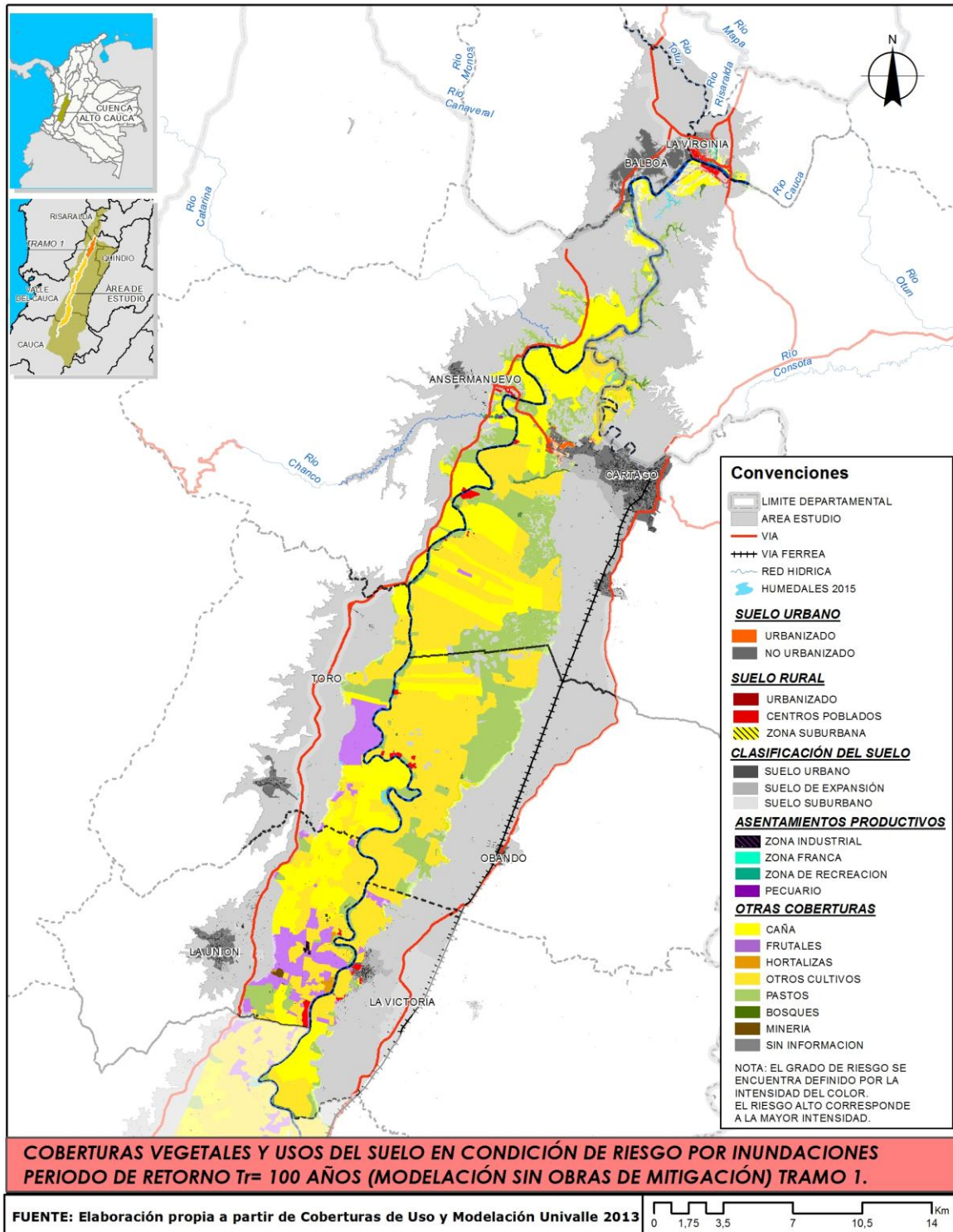


Gráfico 149. Mapa de Coberturas vegetales y usos del suelo que se encuentran bajo amenaza de inundación por inundaciones (periodo de retorno  $T_r = 100$  años (modelación sin obras de mitigación), tramo 1.

Fuente: Elaboración propia a partir de Coberturas de Uso y Modelación Univalle 2013.

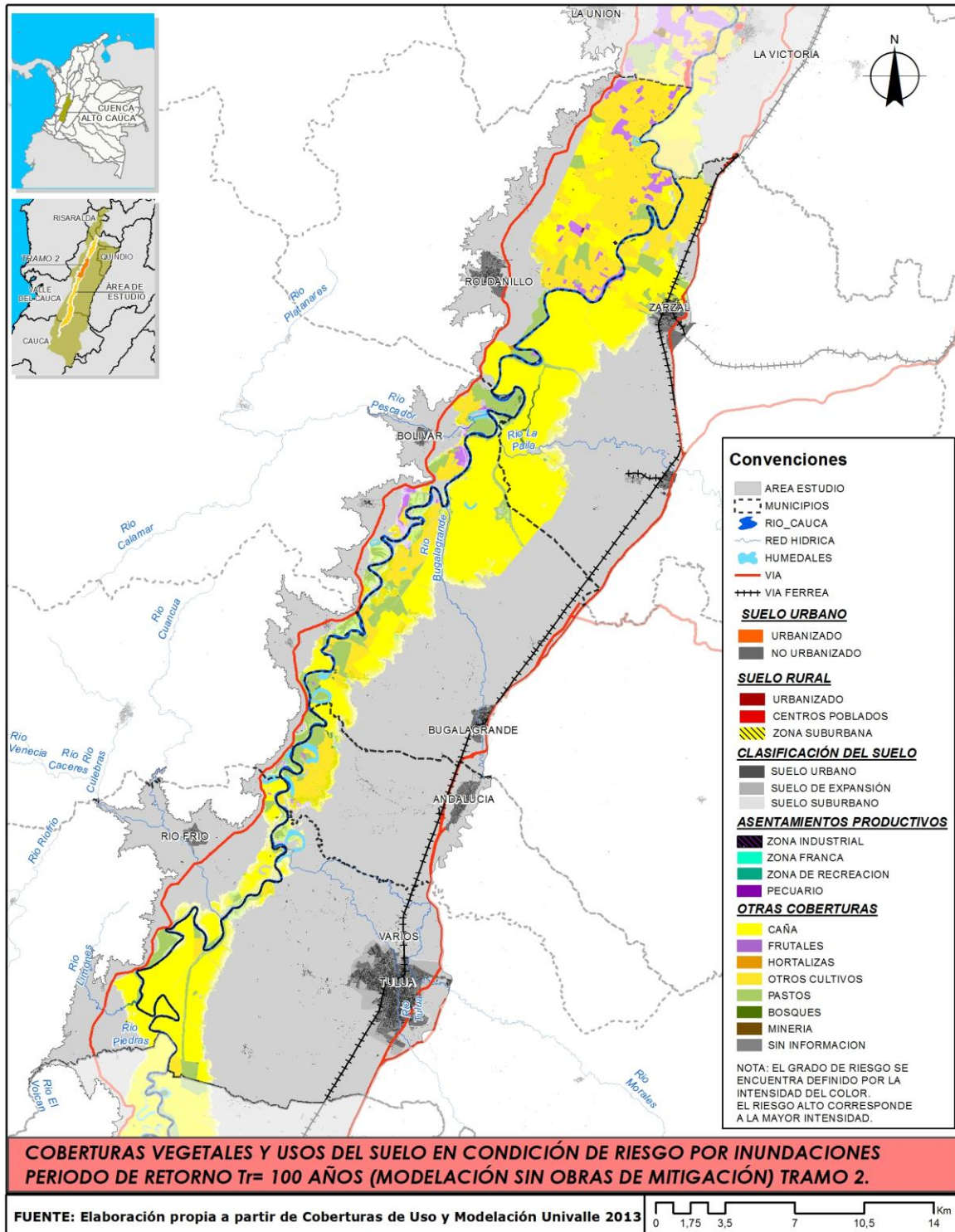


Gráfico 150. Mapa de Coberturas vegetales y usos del suelo que se encuentran bajo amenaza de inundación por inundaciones (periodo de retorno  $T_r = 100$  años (modelación sin obras de mitigación), tramo 2.

Fuente: Elaboración propia a partir de Coberturas de Uso y Modelación Univalle 2013.



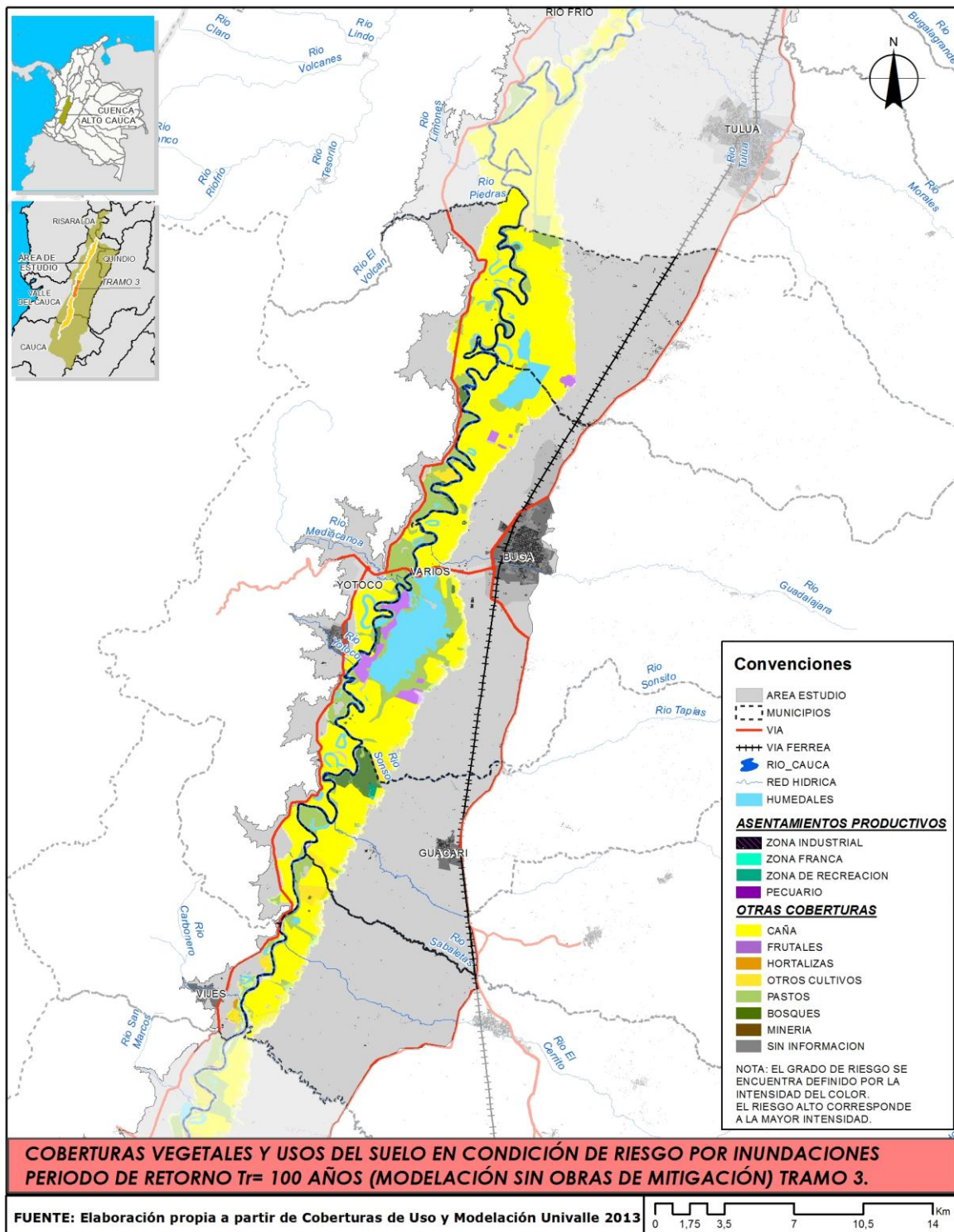


Gráfico 151. Mapa de Coberturas vegetales y usos del suelo que se encuentran bajo amenaza de inundación por inundaciones (periodo de retorno  $T_r = 100$  años (modelación sin obras de mitigación), tramo 3.

Fuente: Elaboración propia a partir de Coberturas de Uso y Modelación Univalle 2013.

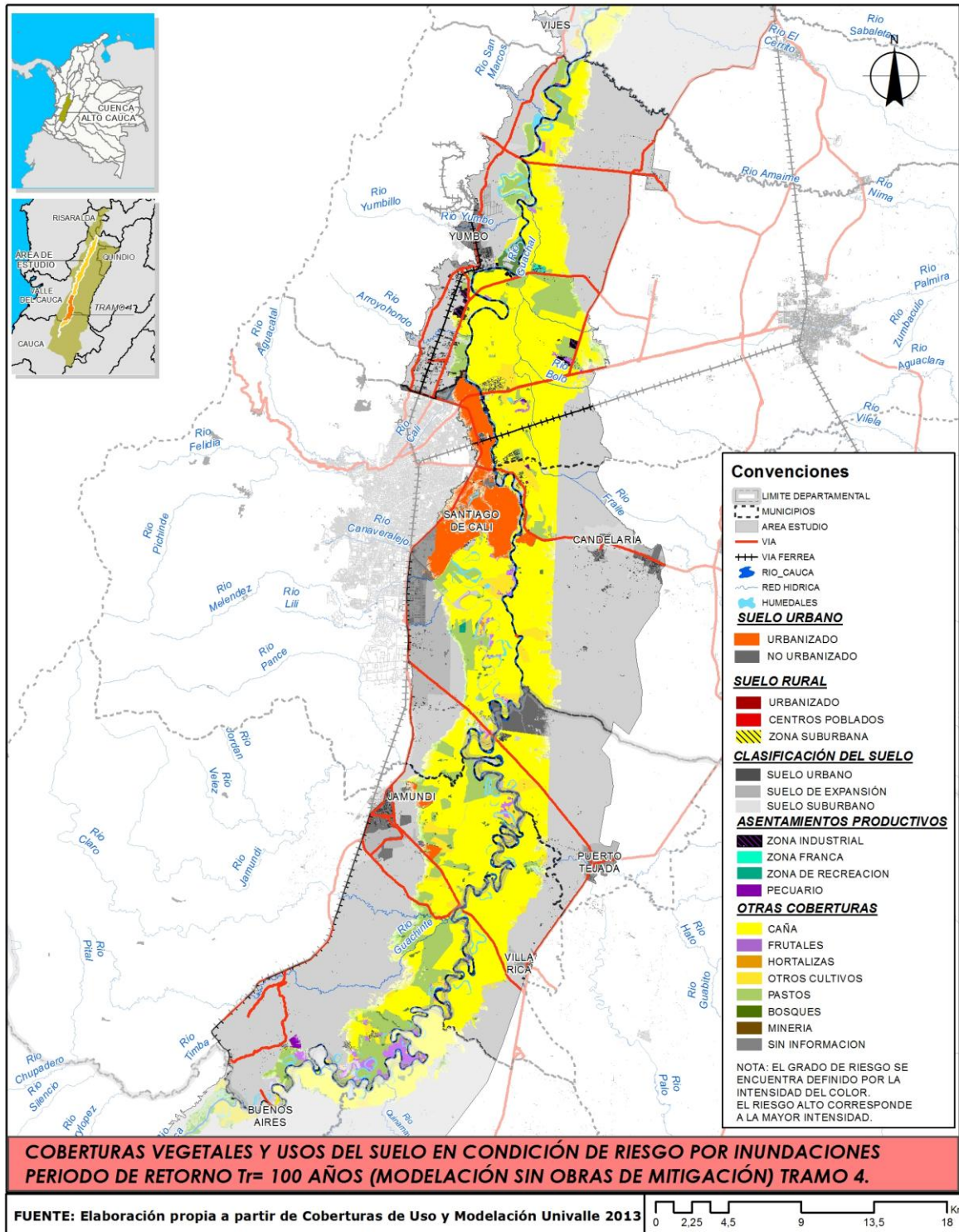


Gráfico 152. Mapa de Coberturas vegetales y usos del suelo que se encuentran bajo amenaza de inundación por inundaciones (periodo de retorno  $T_r = 100$  años (modelación sin obras de mitigación), tramo 4.

Fuente: Elaboración propia a partir de Coberturas de Uso y Modelación Univalle 2013.



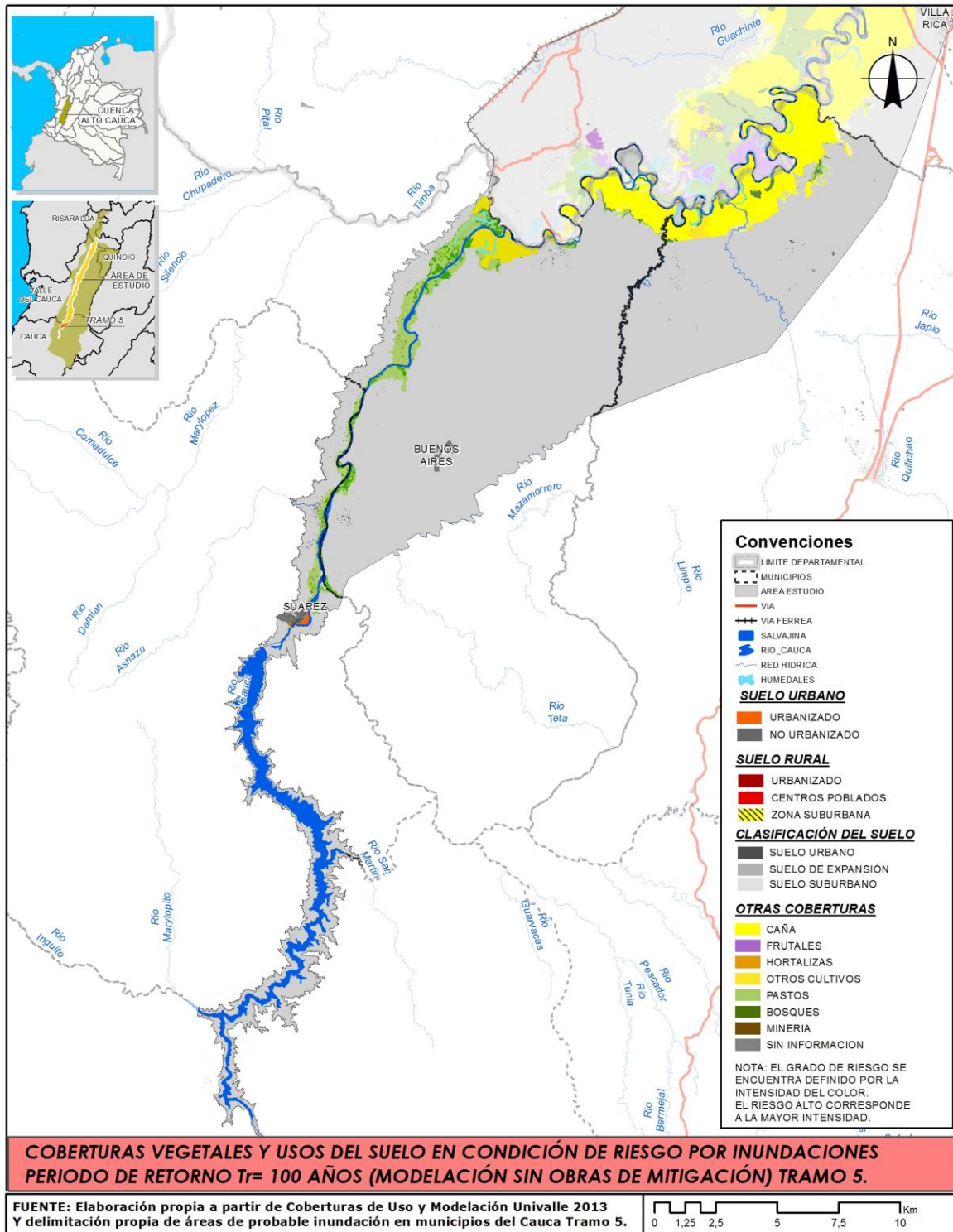


Gráfico 153. Mapa de Coberturas vegetales y usos del suelo que se encuentran bajo amenaza de inundación por inundaciones (periodo de retorno  $T_r = 100$  años (modelación sin obras de mitigación), tramo 5.

Fuente: Elaboración propia a partir de Coberturas de Uso, Modelación Univalle 2013 y delimitación propia de áreas de probable inundación en municipios del Cauca Tramo 5.

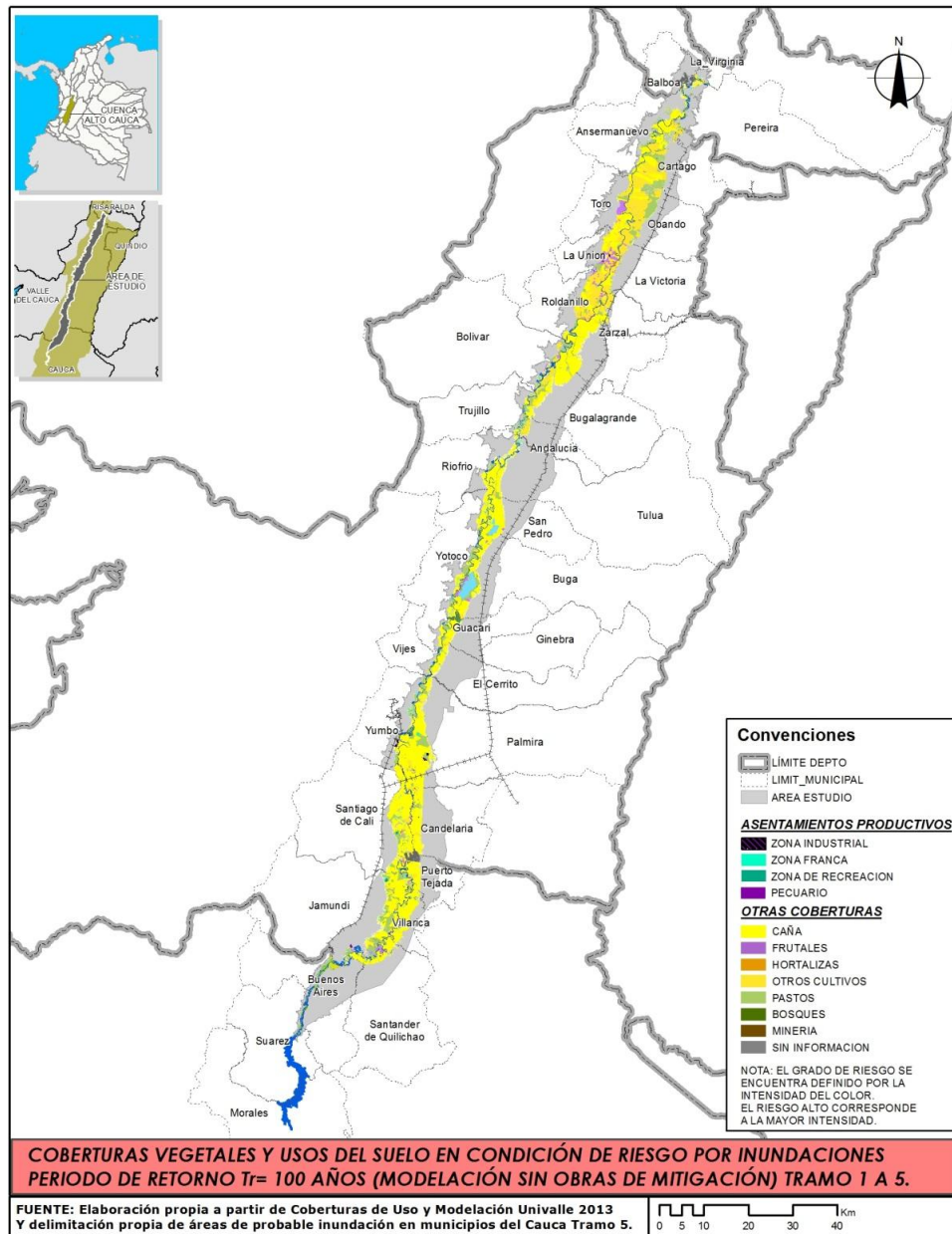


Gráfico 154. Mapa general de coberturas vegetales y usos del suelo que se encuentran bajo amenaza de inundación (periodo de retorno  $T_r = 100$  años (modelación sin obras de mitigación), tramos 1a a 5.

Fuente: Elaboración propia a partir de Coberturas de Uso, Modelación Univalle 2013 y delimitación propia de áreas de probable inundación en municipios del Cauca Tramo 5.

Nota: Las convenciones en este plano no corresponden pues solo se está presentando el área general sin la diferenciación en colores.

### 3.7.5 AMENAZA DE INUNDACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL

En este capítulo de análisis se incluyen todas las categorías de las vías, registradas en la cartografía: vías sin categorización (normalmente no pavimentadas), vía principales y vías secundarias, que están incluidas totalmente en el área de amenaza de inundación del periodo de retorno  $Tr = 100$  años (modelación sin obras de mitigación). En la tabla 95 se presenta la infraestructura vial en amenaza de inundación del periodo de retorno  $Tr = 100$  años (Modelada sin obras de mitigación), tramos 1 a 5.

| TRAMOS                                    | LONGITUD KM     | PORCENTAJE    |
|---|-----------------|---------------|
| TRAMO 1                                   | 472,69          | 34,0%         |
| TRAMO 2                                   | 200,69          | 14,4%         |
| TRAMO 3                                   | 120,49          | 8,7%          |
| TRAMO 4                                   | 551,08          | 39,6%         |
| TRAMO 5                                   | 45,54           | 3,3%          |
| <b>TOTAL VIAS EN CONDICIÓN DE AMENAZA</b> | <b>1.390,48</b> | <b>100,0%</b> |

Tabla 95. Longitud de infraestructura vial que se encuentran bajo amenaza de inundación del periodo de retorno  $Tr = 100$  años (Modelada sin obras de mitigación).

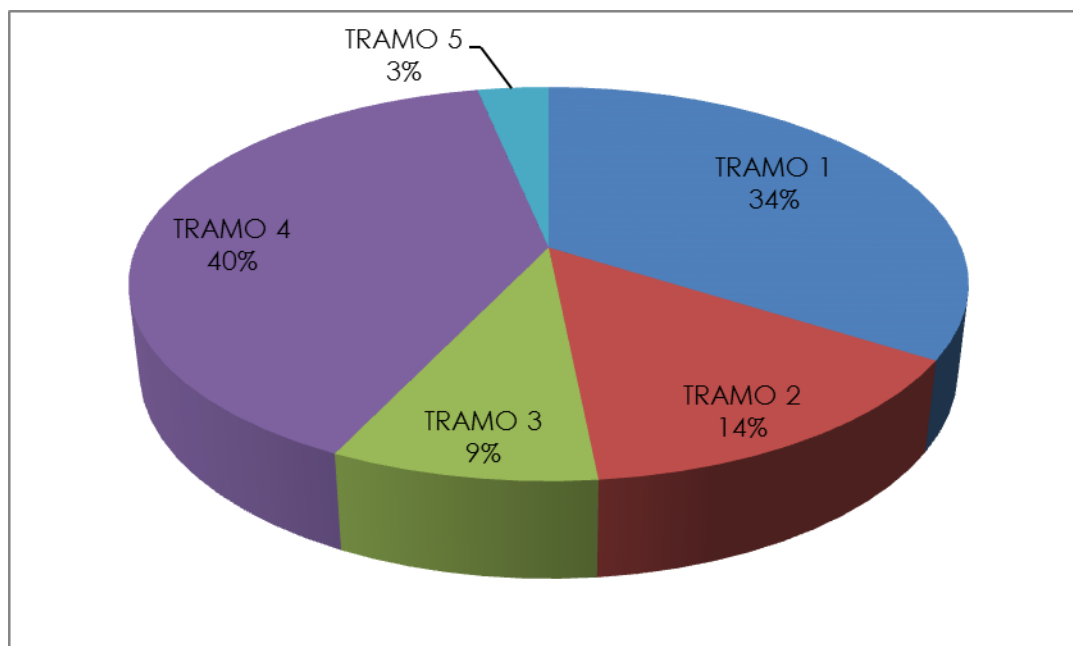


Gráfico 155. Distribución porcentual por Tramos de la infraestructura vial que se encuentran bajo amenaza de inundación por inundaciones del periodo de retorno  $Tr = 100$  años (Modelada sin obras de mitigación).

El total de vías expuestas a la amenaza por inundación del Corredor del río Cauca asciende a 1390 km. Se puede observar cómo los tramos 1 y 4 son los que tendrían un mayor porcentaje de tramos viales expuestos a la amenaza, 34% y 40% respectivamente, lo cual es consecuente con su condición de nodos asociados con áreas metropolitanas, los tramos centrales (2 y 3) alcanzan ambos un porcentaje cercano al 23%, en tanto que el tramo cinco tiene una menor condición de exposición de este tipo de infraestructuras, hecho relacionado con el menor peso del tramo y la distancia relativa de las infraestructuras viales con el corredor que en este tramo se estrecha en la delimitación.

En la tabla 96 se agrupa la infraestructura vial que se encuentran bajo amenaza de inundación del periodo de retorno  $Tr = 100$  años (Modelada sin obras de mitigación) por tramos y municipios. Se evidencia que los municipios de Cartago, Jamundí y Palmira, son los que tienen más de 100 km de su infraestructura vial expuesta a la amenaza de inundación en el Corredor. En los tramos 1 y 4 se producen las afectaciones más grandes, sumando rangos altos y medios, en tanto que en el Tramo 2 Roldanillo y Zarzal se inscriben en rangos medios y los demás municipios en rangos bajos por debajo de 40 km. Los municipios de los tramos 3 y 5 son los que tendría menor afectación en su infraestructura, pues todos se ubican en rangos por debajo de 40 km.

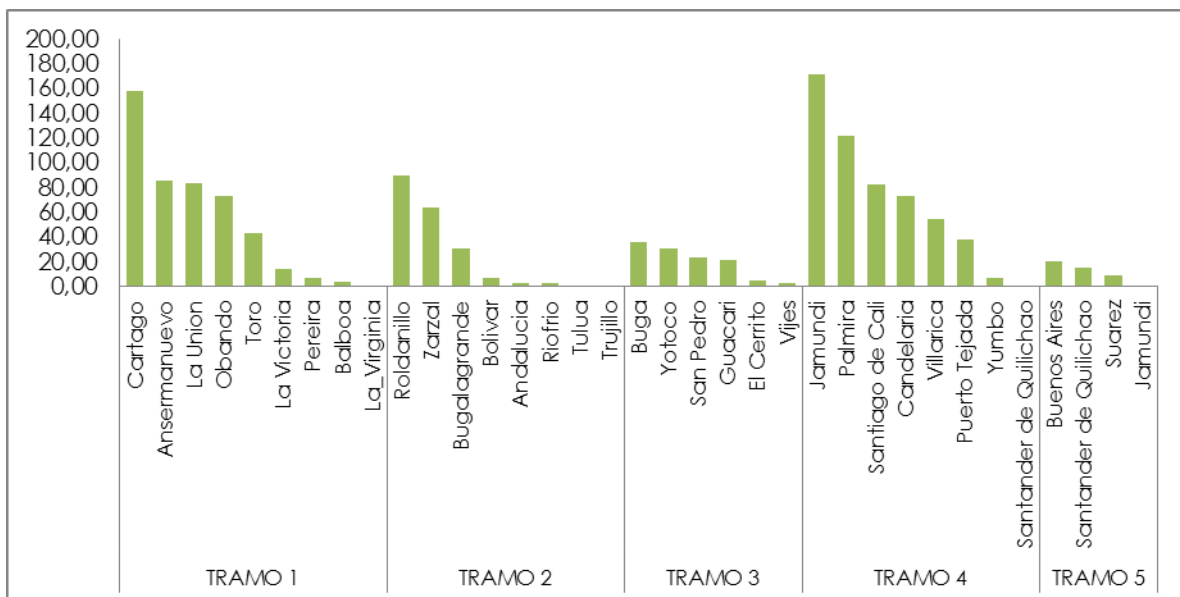


Gráfico 156. Longitud total por municipio de infraestructura vial que se encuentran bajo amenaza de inundación del periodo de retorno  $Tr = 100$  años (Modelada sin obras de mitigación),.

Fuente: Elaboración propia a partir de procesamiento en SIG la infraestructura vial tomada de Cartografía CVC 2014.

| TRAMOS Y MUNICIPIOS      | VÍAS PRINCIPALES - KM | VÍAS SECUNDARIAS KM | OTRAS VÍAS KM | TOTAL VÍAS    |
|--------------------------|-----------------------|---------------------|---------------|---------------|
| <b>SUB TOTAL TRAMO 1</b> | <b>23,61</b>          | <b>449,08</b>       |               | <b>472,69</b> |
| Ansermanuevo             | 9,92                  | 76,22               |               | 86,14         |
| Balboa                   | 3,42                  | 0,93                |               | 4,35          |
| Cartago                  | 3,59                  | 154,58              |               | 158,18        |
| La Union                 | 4,05                  | 80,14               |               | 84,19         |
| La Victoria              | 1,70                  | 12,83               |               | 14,54         |
| La_Virginia              | 0,92                  | 0,47                |               | 1,38          |
| Obando                   |                       | 73,46               |               | 73,46         |
| Pereira                  |                       | 6,67                |               | 6,67          |
| Toro                     |                       | 43,79               |               | 43,79         |
| <b>SUBTOTAL TRAMO 2</b>  | <b>5,87</b>           | <b>194,81</b>       |               | <b>200,69</b> |
| Andalucia                |                       | 3,14                |               | 3,14          |
| Bolivar                  |                       | 7,57                |               | 7,57          |
| Bugalagrande             |                       | 31,07               |               | 31,07         |
| Riofrio                  |                       | 2,92                |               | 2,92          |
| Roldanillo               | 2,80                  | 87,48               |               | 90,28         |
| Trujillo                 | 0,01                  |                     |               | 0,01          |
| Tulua                    |                       | 1,16                |               | 1,16          |
| Zarzal                   | 3,07                  | 61,48               |               | 64,55         |
| <b>SUBTOTAL TRAMO 3</b>  | <b>3,79</b>           | <b>116,06</b>       | <b>0,64</b>   | <b>120,49</b> |
| Buga                     | 0,76                  | 35,51               |               | 36,27         |
| El Cerrito               |                       | 4,95                |               | 4,95          |
| Guacari                  |                       | 21,30               |               | 21,30         |
| San Pedro                |                       | 24,06               |               | 24,06         |
| Vijes                    |                       | 2,73                |               | 2,73          |
| Yotoco                   | 3,04                  | 27,50               | 0,64          | 31,18         |
| <b>SUBTOTAL TRAMO 4</b>  | <b>53,63</b>          | <b>413,12</b>       | <b>84,33</b>  | <b>551,08</b> |
| Candelaria               | 5,24                  | 67,97               |               | 73,21         |
| Jamundi                  | 8,43                  | 163,50              |               | 171,93        |
| Palmira                  | 18,06                 | 104,47              |               | 122,53        |
| Puerto Tejada            | 4,50                  |                     | 33,54         | 38,04         |
| Santander de Quilichao   |                       |                     | 0,01          | 0,01          |
| Santiago de Cali         | 9,91                  | 72,89               |               | 82,79         |
| Villarica                | 4,37                  |                     | 50,78         | 55,15         |
| Yumbo                    | 3,14                  | 4,29                |               | 7,42          |
| <b>SUBTOTAL TRAMO 5</b>  |                       | <b>17,53</b>        | <b>28,01</b>  | <b>45,54</b>  |
| Buenos Aires             |                       | 9,57                | 10,91         | 20,48         |
| Jamundi                  |                       | 0,42                |               | 0,42          |



| TRAMOS Y MUNICIPIOS    | VÍAS<br>PRINCIPALES -<br>KM | VÍAS<br>SECUNDARIAS<br>KM | OTRAS VÍAS<br>KM | TOTAL VÍAS     |
|------------------------|-----------------------------|---------------------------|------------------|----------------|
| Santander de Quilichao |                             |                           | 15,31            | 15,31          |
| Suarez                 |                             | 7,54                      | 1,79             | 9,33           |
| <b>TOTAL CORREDOR</b>  | <b>86,91</b>                | <b>1190,59</b>            | <b>112,98</b>    | <b>1390,48</b> |

Tabla 96. Longitud de infraestructura vial que se encuentran bajo amenaza de inundación del periodo de retorno  $T_r = 100$  años (Modelada sin obras de mitigación), tramos 1 a 5 por municipios.  
 Fuente: Elaboración propia a partir de procesamiento en SIG la infraestructura vial tomada de Cartografía CVC 2014.

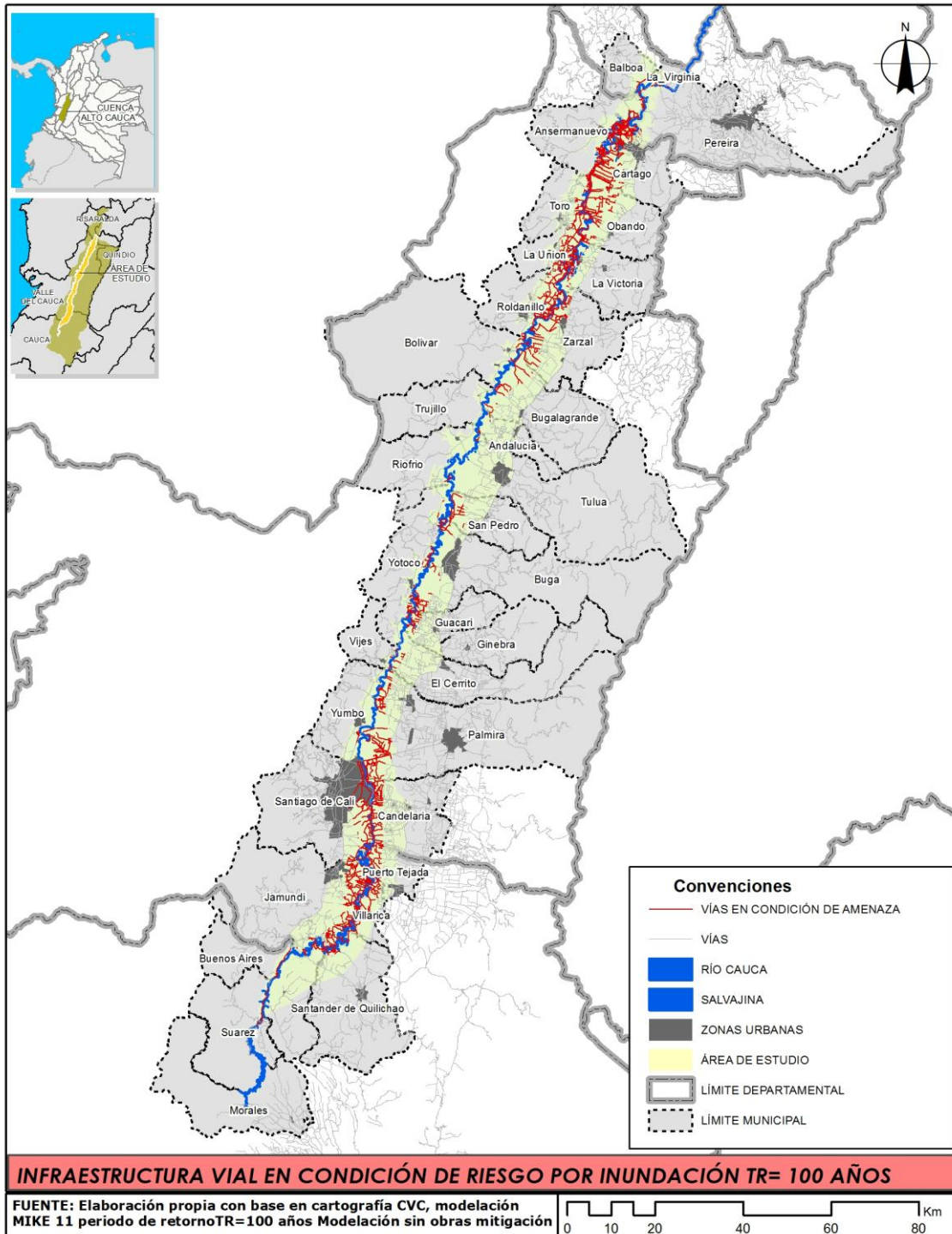


Gráfico 157. Infraestructura vial que se encuentran bajo amenaza de inundación del periodo de retorno  $T_r = 100$  años (Modelada sin obras de mitigación) en el Corredor Río Cauca.  
 Fuente: Elaboración propia a partir de la infraestructura vial tomada de Cartografía CVC 2014.

- **Condición de riesgo por inundación de la infraestructura férrea**

En este capítulo de análisis se incluyen todas las vías férreas actuales y que están inventariadas en los Departamentos de Risaralda, Valle del Cauca y Cauca y que están incluidas totalmente en el área de amenaza alta de inundación del periodo de retorno  $Tr = 100$  años (modelación sin obras de mitigación). En la tabla 97 se presenta la infraestructura férrea en condición de riesgo por inundaciones del periodo de retorno  $Tr = 100$  años (Modelada sin obras de mitigación), tramos 1 a 5.

En general de toda la infraestructura férrea que se localiza en el corredor de análisis, 308.87 km, sólo una muy pequeña longitud, 15.46 km se localizan en riesgo de inundación, ubicados en los tramos 2 y 4 solamente, correspondientes a los municipios de Palmira, Santiago de Cali, Yumbo y Zarzal.

| TRAMOS         | Palmira | Santiago de Cali | Yumbo | Zarzal | Total Corredor (km) |
|----------------|---------|------------------|-------|--------|---------------------|
| TRAMO 2        |         |                  |       | 3.86   | 3.86                |
| TRAMO 4        | 5.67    | 5.67             | 0.27  |        | 11.60               |
| Total Corredor | 5.67    | 5.67             | 0.27  | 3.86   | 15.46               |

Tabla 97. Infraestructura férrea en condición de riesgo por inundaciones (Periodo de retorno  $Tr = 100$  años, modelación sin obras de mitigación).

Fuente: Elaboración propia a partir del procesamiento de la infraestructura férrea, tomada de Cartografía CVC 2014, con el área de Amenaza.

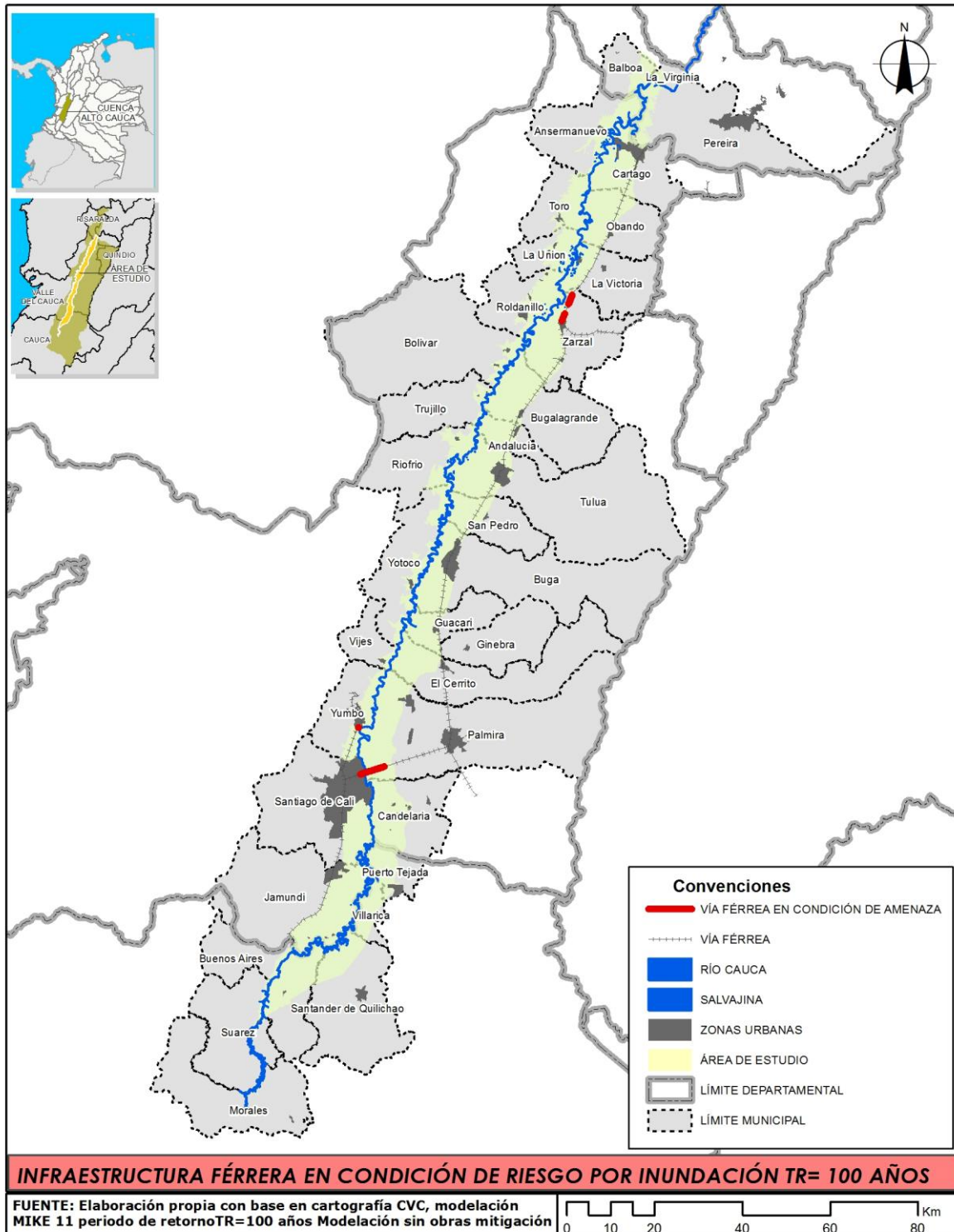


Gráfico 158. Infraestructura férrea en condición de riesgo por inundaciones (Periodo de retorno  $T_r = 100$  años, modelación sin obras de mitigación)

Fuente: Elaboración propia a partir de la infraestructura férrea tomada de Cartografía CVC 2014.

### 3.7.6 CONDICIÓN DE RIESGO POR INUNDACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS PÚBLICOS PARA EL TRATAMIENTO DEL AGUA: PTAR Y PTAP.

De las 14 plantas de tratamiento de aguas residuales (11) y de potabilización (3) que existen o están proyectadas en el Corredor sólo cinco se localizan en amenaza alta por inundación, es decir están en condición de riesgo por inundaciones (Periodo de retorno  $T_r = 100$  años, modelación sin obras de mitigación). Es vital que se dé un manejo adecuado a las plantas de tratamiento de aguas residuales en la medida que inciden en la mejora de calidad ambiental del río a lo largo de su recorrido.

En la siguiente tabla se relacionan las tres (3) plantas de tratamiento en condición de riesgo localizadas dos en el municipio de Cali, PTAR Cañaveralejo y PTAP Puerto Mallarino y la PTAR de Poblado Campestre en Candelaria. De igual forma, se evidencia que la PTAR contemplada en la Zona Industrial de Yumbo se localizaría en un área en condición de amenaza alta, aumentando el nivel de exposición de la infraestructura de saneamiento ambiental y la PTAR de Cartago que estaría en condición de amenaza al igual que la de Yumbo<sup>140</sup>.

| PLANTA                            | TIPO      | MUNICIPIO  |
|-----------------------------------|-----------|------------|
| PTAR CARTAGO                      | Propuesta | Cartago    |
| PTAR CANDELARIA-POBLADO CAMPESTRE | Existente | Candelaria |
| PTAR CALI                         | Existente | Cali       |
| PTAP CALI                         | Existente | Cali       |
| PTAR PEZI                         | Propuesta | Yumbo      |

Tabla 98. Plantas de potabilización (PTAP) y de tratamiento de aguas (PTAR) en condición de amenaza, actuales y propuestas en los PSMV.

Fuente: elaboración propia a partir del procesamiento de la infraestructura de servicios públicos del presente documento.

La situación registrada evidencia la gran vulnerabilidad del Tramo de la Conurbación Metropolitana Valle-Cauca al tener expuestas infraestructuras que son vitales para los asentamientos humanos que atiende a la mayor población urbana del Corredor y que son imprescindibles para ofrecer un escenarios de mejor competitividad, en la medida en que la calidad, continuidad y manejo final de los servicios relacionados con el agua son factores que se tienen en cuenta a

<sup>140</sup> Esta información se ha obtenido con la modelación del MIKE 11 y el shape de las PTAR.



la hora de valorar la llegada de empresas a los territorios. Sin embargo, a pesar de que dichas estructuras presentan vulnerabilidad a la inundación, actualmente existen obras de mitigación.

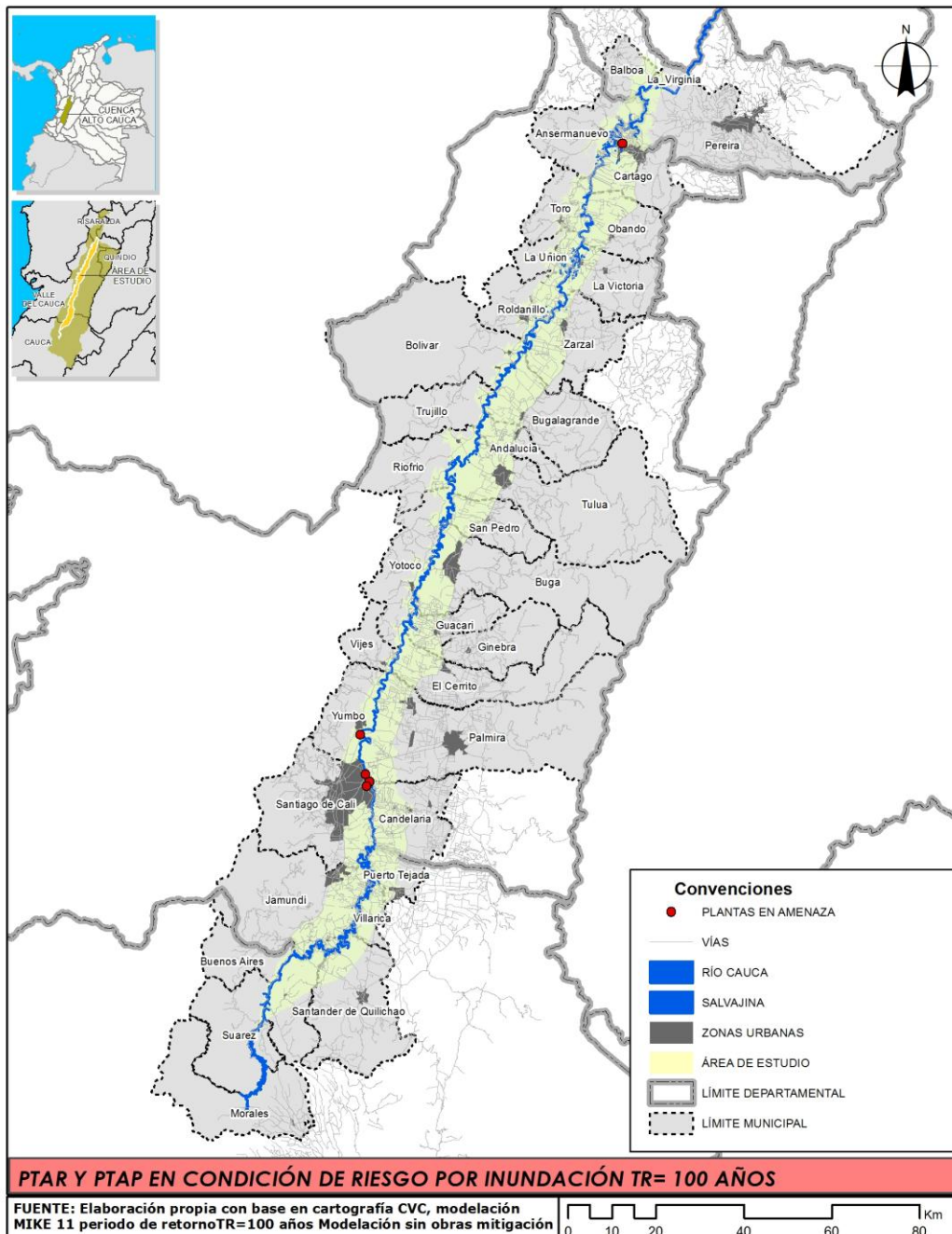


Gráfico 159. Plantas de potabilización (PTAP) y de tratamiento de aguas (PTAR) en condición de amenaza, actuales y propuestas en los PMIR.

Fuente: elaboración propia a partir del procesamiento de la infraestructura de servicios públicos del presente documento.

### 3.7.7 CONDICIÓN DE RIESGO POR INUNDACIÓN DE LA CABECERAS MUNICIPALES ZONAS DE EXPANSIÓN Y ZONAS SUBURBANAS.

El número de cabeceras municipales localizadas en el corredor de análisis del río Cauca (CRC) son 35 (Véase Tabla 100) de las cuales once (11) cabeceras presentan áreas urbanizadas en sus perímetros urbanos y por fuera de ellos (en suelos rurales) en condición de riesgo por inundaciones (periodo de retorno  $T_r = 100$  años) modelado sin barreras. Además, también, presentan suelos no urbanizados en sus perímetros urbanos y suelos de expansión inundables con este periodo de retorno.

Las áreas totales en hectáreas (ha), según el tipo de uso del suelo: Suelos Urbanos, Suelos Suburbanos y Suelos de Expansión, en los 35 municipios localizados en el área de análisis (Corredor del Río Cauca, CRC), se presentan en la Tabla 99.

Históricamente estas treinta y cinco cabeceras municipales han presentado emergencias y desastres ocasionados por inundaciones como las ocurridas en los años 1950, 1966, 1967, 1970, 1971, 1974, 1975, 1982, 1984, 1988, 1997, 1998, 1999, 2008, 2010 2011 (CVC, 2013, UNIVALLE, 2013), permitiendo deducir que la frecuencia de ocurrencia de este fenómeno de inundaciones y de zonas inundadas es muy alta (véase Tabla 99).

**INUNDACIONES AÑOS 2010 – 2011:** La CVC reportó 25 municipios con inundaciones en el período noviembre – diciembre de 2010, para un total de 44.023 hectáreas inundadas, la mayoría de las inundaciones obedecieron al colapso de las estructuras de protección conformadas por diques, al no tener causa exacta del colapso de estas estructuras se concluye que es prioritario diseñar e implementar planes de monitoreo y mantenimiento permanente de las estructuras de protección con el fin de garantizar su perfecto estado y óptimo funcionamiento. Algunas causas de las inundaciones (2010-2011) fueron: Rebose de diques por niveles de agua en el río Cauca y sus tributarios superiores a los niveles de la corona de los diques, ausencia de canales interceptores para drenar el agua de escorrentía, filtraciones por niveles freáticos altos, entre otras causas nombradas en el informe.

Las causas de las fallas de los diques en gran parte pueden ser por las siguientes situaciones: construcción con materiales no adecuados y sin planos técnicos, la

fuerte erosión marginal del cauce que amenaza, la presencia de hormigueros entre otras. Al no tener exactitud con la causa del problema con cada dique se presentan hipótesis de lo sucedido.<sup>141</sup>

Comparando el área inundada en los años 2010 – 2011, que fue de 44.023 hectáreas con la evaluada en el presente estudio, área en ha inundable con el período de retorno  $Tr = 100$  años (inundación modelada sin obras de mitigación), es de 125.405,94 ha, el escenario de pérdidas futuras, sería mayor que en las inundaciones ocurridas en los años anteriores.

Según el tipo de uso, el área potencialmente inundada es saber:

- Áreas No Urbanizadas Inundables (En áreas urbanas): 166.32 ha
- Áreas Urbanizadas en condición de Riesgo por Inundación (En áreas urbanas): 3977.89 ha
- Áreas Urbanizadas Inundables en suelo de Expansión: 12.31 ha
- Áreas Urbanizadas Inundables en suelo rural: 367.95 ha

El total de área en condición de riesgo es de 4524.48 ha inundables en las once (11) cabeceras, siendo Santiago de Cali, la cabecera con más área urbanizada inundable, con 3260.70 ha, correspondiente al 72.06% del total del área de las cabeceras urbanas en condición de riesgo por inundaciones. En la tabla 15 se presentan los tipos de usos: Áreas Urbanizadas, Áreas No Urbanizadas Inundables (En áreas urbanas), Áreas Urbanizadas Inundables en suelo rural por municipios por tramos en condición de riesgo por inundación (período de retorno  $Tr = 100$  años, inundación modelada sin obras de mitigación).

| TOTAL SUELO URBANO | TOTAL SUELO SUBURBANO | TOTAL SUELO DE EXPANSIÓN | TOTAL GENERAL |
|--------------------|-----------------------|--------------------------|---------------|
| 10857.48           | 3640.47               | 4665.67                  | 19163.62      |

Tabla 99. Área en ha según tipos de usos en condición de riesgo por inundación en el CoRC (período de retorno  $Tr = 100$  años, inundación modelada sin obras de mitigación).

Fuente: elaboración propia a partir de cruces cartográficos.

<sup>141</sup> Fuente: ANÁLISIS HIDRÁULICO DE LAS CRECIENTES HISTÓRICAS DEL RÍO CAUCA- Convenio de Asociación No. 001 de 2013 firmado entre ASOCARS y la Universidad del Valle - Cali, Septiembre de 2013.

CONVENIO ESPECIAL DE COOPERACIÓN TÉCNICA Y ACADÉMICA N° 072 DE 2014  
**ARTICULACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
 DEL MODELO PROPUESTO PARA EL CORREDOR RÍO CAUCA**



| TIPO USO   | CANDELARIA | CARTAGO | JAMUNDI | LA VICTORIA | LA VIRGINIA | PALMIRA | SANTIAGO DE CALI | SUÁREZ | VILLA RICA | YOTOCO | ZARZAL | Total general |
|--|------------|---------|---------|-------------|-------------|---------|------------------|--------|------------|--------|--------|---------------|
| Áreas No Urbanizadas Inundables (En áreas urbanas)                         | 1.71       | 88.24   |         | 13.03       | 22.38       |         |                  |        |            | 1.69   | 39.27  | 166.32        |
| TRAMO 1  |            | 88.24   |         | 13.03       | 22.38       |         |                  |        |            |        |        | 123.65        |
| TRAMO 2  |            |         |         |             |             |         |                  |        |            |        | 39.27  | 39.27         |
| TRAMO 3  |            |         |         |             |             |         |                  |        |            | 1.69   |        | 1.69          |
| TRAMO 4  | 1.71       |         |         |             |             |         |                  |        |            |        |        | 1.71          |
| Áreas Urbanizadas en condición de Riesgo por Inundación (En áreas urbanas) | 65.71      | 144.14  | 276.77  | 45.60       | 135.50      |         | 3233.76          | 13.87  | 0.13       |        | 62.30  | 3977.89       |
| TRAMO 1  |            | 144.14  |         | 45.60       | 135.50      |         |                  |        |            |        |        | 325.24        |
| TRAMO 2  |            |         | 0.06    |             |             |         |                  |        |            |        | 62.30  | 62.36         |
| TRAMO 4  | 65.71      |         | 276.71  |             |             |         | 3233.76          |        | 0.13       |        |        | 3576.42       |
| TRAMO 5  |            |         |         |             |             |         |                  | 13.87  |            |        |        | 13.87         |
| Áreas Urbanizadas Inundables en suelo de Expansión                         |            |         |         | 12.31       |             |         |                  |        |            |        |        | 12.31         |
| TRAMO 1  |            |         |         | 12.31       |             |         |                  |        |            |        |        | 12.31         |
| Áreas Urbanizadas Inundables en suelo rural                                |            |         | 104.74  |             | 78.19       | 158.09  | 26.94            |        |            |        |        | 367.96        |
| TRAMO 1  |            |         |         |             | 78.19       |         |                  |        |            |        |        | 78.19         |
| TRAMO 4  |            |         | 104.74  |             |             | 158.09  | 26.94            |        |            |        |        | 289.76        |
| Total general  | 67.42      | 232.37  | 381.51  | 70.94       | 236.08      | 158.09  | 3260.70          | 13.87  | 0.13       | 1.69   | 101.57 | 4524.48       |

Tabla 100. Área en ha según tipos de usos por municipios por tramos en condición de riesgo por inundación (período de retorno  $T_r = 100$  años, inundación modelada sin obras de mitigación).

Fuente: elaboración propia a partir de cruces cartográficos.

Del total de las áreas o del suelo urbano en las treinta y cinco cabeceras municipales, 10857.48 ha, 4,144.21 ha, están sometidas a condición de riesgo por inundaciones, lo que representa el 38.17%, por lo tanto es muy alto el número de cabeceras y de áreas urbanas en condición de riesgo por inundaciones.

#### ▪ SUELOS DE EXPANSIÓN Y SUELOS SUBURBANOS

El suelo suburbano está constituido por las áreas ubicadas dentro del suelo rural, en las que se mezclan los usos del suelo y las formas de vida del campo y la ciudad, diferentes a las clasificadas como áreas de expansión urbana, que pueden ser objeto de desarrollo con restricciones de usos, de intensidad y de densidad, garantizando el autoabastecimiento en servicios públicos domiciliarios, de conformidad con lo establecido en la Ley 99 de 1993, en la Ley 142 de 1994 y en el Decreto 3600 de 2007.

El objeto del siguiente análisis en este subcapítulo: SUELOS DE EXPANSIÓN Y SUELOS SUBURBANOS EN AMENAZA HIDROLÓGICA en el corredor de análisis CoRC, es el de que los municipios incluyan en sus procesos de revisión y ajustes de sus EOT, PBOT y POT, esta información y tomen las medidas pertinentes.

El número de cabeceras municipales localizadas en el corredor de análisis del río Cauca (CoRC) son 35 (Véase Tabla 100) de las cuales quince (15) cabeceras presentan áreas de expansión y áreas suburbanas en condición de amenaza por inundaciones (periodo de retorno  $T_r = 100$  años) modelado sin barreras. Véase Tabla 101 y Gráfico 160 y Gráfico 161



| TRAMO - MUNICIPIO    | SUELO_EXPANSION | SUELO_SUBURBANO | Total general  |
|----------------------|-----------------|-----------------|----------------|
| TRAMO 1              | 556.33          | 236.07          | 792.40         |
| ANSERMANUEVO         | 0.40            |                 | 0.40           |
| BALBOA               |                 | 214.84          | 214.84         |
| CARTAGO              | 499.13          |                 | 499.13         |
| LA VICTORIA          | 52.94           |                 | 52.94          |
| LA VIRGINIA          | 3.86            | 10.50           | 14.37          |
| TORO                 |                 | 10.72           | 10.72          |
| TRAMO 2              | 34.09           |                 | 34.09          |
| ZARZAL               | 34.09           |                 | 34.09          |
| TRAMO 3              |                 | 149.66          | 149.66         |
| BUGA                 |                 | 12.27           | 12.27          |
| VARIOS               |                 | 105.73          | 105.73         |
| YOTOCO               |                 | 31.66           | 31.66          |
| TRAMO 4              | 232.21          | 111.22          | 343.43         |
| CANDELARIA           | 176.98          | 110.94          | 287.93         |
| JAMUNDI              | 27.58           |                 | 27.58          |
| SANTIAGO DE CALI     | 27.65           | 0.17            | 27.82          |
| YUMBO                |                 | 0.10            | 0.10           |
| TRAMO 5              |                 | 0.18            | 0.18           |
| BUENOS AIRES         |                 | 0.18            | 0.18           |
| <b>Total general</b> | <b>822.63</b>   | <b>497.13</b>   | <b>1319.75</b> |

Tabla 101. Área en ha de los suelos de expansión y suelos suburbanos por municipios por tramos en condición de amenaza por inundación (período de retorno  $Tr = 100$  años, inundación modelada sin obras de mitigación).

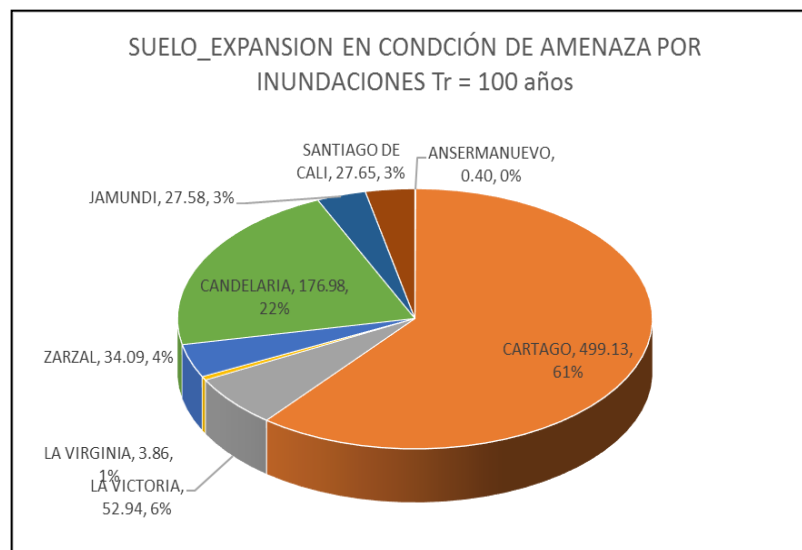


Gráfico 160. Área en ha de los suelos de expansión por municipios en condición de amenaza por inundación (período de retorno  $Tr = 100$  años, inundación modelada sin obras de mitigación).

Fuente: elaboración propia.

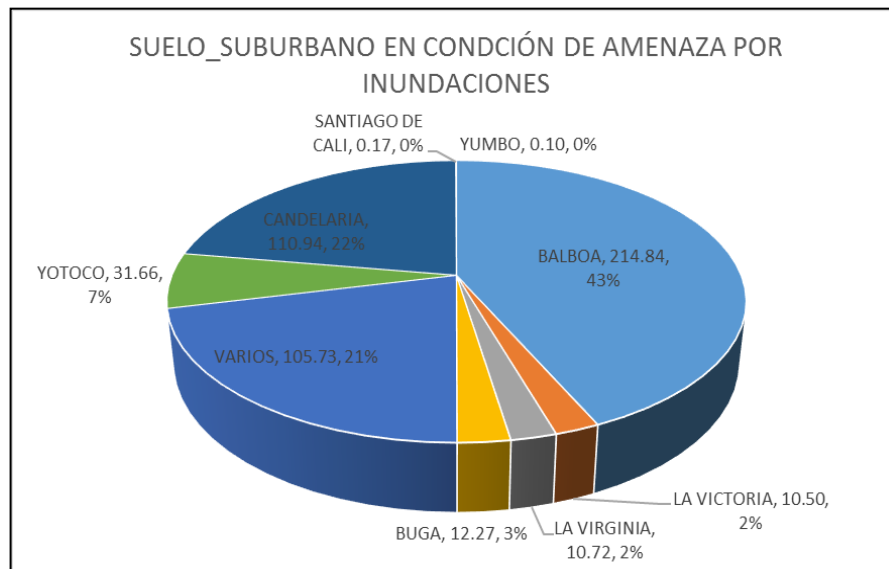


Gráfico 161. Área en ha de los suelos suburbanos por municipios en condición de amenaza por inundación (período de retorno  $T_r = 100$  años, inundación modelada sin obras de mitigación).  
Fuente: elaboración propia.

El municipio de Cartago es el que mayor área de suelo de expansión presenta en condición de amenaza por inundación (499,13 ha), 61% del área total de suelos de expansión; seguido del municipio de Candelaria con 176.98 ha, equivalente al 22% del área total de suelos de expansión en condición de amenaza por inundaciones.

El municipio de Balboa es el que mayor área de suelo suburbano presenta en condición de amenaza por inundación (214,84 ha), 43% del área total de suelos suburbanos en condición de amenaza por inundaciones; seguido del municipio de Candelaria con 110.94 ha, equivalente al 22% del área total de suelos suburbanos en condición de amenaza por inundaciones.

Las áreas urbanizadas en las cabeceras municipales, los suelos no urbanizados en las áreas urbanas, las áreas urbanizadas en suelo rural, los suelos suburbanos y los suelos de expansión en condición de riesgo y amenaza por inundaciones (período de retorno  $T_r = 100$  años, inundación modelada sin obras de mitigación) se muestran en las figuras 29 a 40.

## 4. MARCO JURÍDICO Y DE COMPETENCIAS PARA EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL CORREDOR RÍO CAUCA.

Como quiera que nos encontramos en un estado social de derecho, el principio de legalidad se privilegia para efectos de establecer los diferentes instrumentos de desarrollo del territorio desde las diversas perspectivas necesarias, para el caso, especialmente aquellas de desarrollo físico territorial y de preservación del ambiente.

En este orden de ideas, es necesario auscultar cuáles son los instrumentos, competencias y jerarquías que traducen la regulación de los temas citados, en procura de vislumbrar sus múltiples relaciones de supeditación o complementación.

Vale destacar que, al efecto se pretenden evaluar las herramientas legales que permiten ejercicios de sectorización o zonificación para la regulación del desarrollo del territorio.

### 4.1 LA GESTIÓN INTEGRAL DEL RIESGO.

El concepto teórico, legal y procedimental de la gestión integral del riesgo se concreta en la actualidad por cuenta de las siguientes normas legales:

- **LEY 1523 DE ABRIL 24 DE 2012**

Legalmente para Colombia se define la gestión del riesgo como *"... el proceso social de planeación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas y acciones permanentes para el conocimiento del riesgo y promoción de una mayor conciencia del mismo, impedir o evitar que se genere, reducirlo o controlarlo cuando ya existe y para prepararse y manejar las situaciones de desastre, así como para la posterior recuperación, entiéndase: rehabilitación y reconstrucción. Estas acciones tienen el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar y calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible."* (Artículo 4 numeral 11)

Además de las competencias definidas para cada una de las instancias del sistema nacional dispuestas por el artículo 9, vale destacar que el artículo 7

establece con explicitud literal los **INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN** como uno de los principales componentes del sistema nacional, los que adquieren especial relevancia como quiera que, de fondo, se trata de decisiones jurídicas vinculantes que acogen, todas ellas, decisiones sobre el territorio.

Por fuera de las competencias constitucionales y legales típicas del Presidente de la República y del Director de la Unidad para la gestión del riesgo, son relevantes por su alcance territorial, aquellas asignadas a los gobernadores y alcaldes producto de lo cual, para los primeros, resulta la obligación de integrar en la planificación del desarrollo departamental, a través del plan de desarrollo departamental y demás instrumentos de planificación bajo su responsabilidad, lo concerniente a acciones estratégicas y prioritarias en materia de gestión del riesgo (art. 13 parágrafo 1).

Por su parte, para lo segundos (los alcaldes), como responsables directos de la implementación de los procesos de gestión del riesgo en el Distrito y Municipios (art. 14), surge el deber de integrar en la planificación del desarrollo local las acciones estratégicas y prioritarias en materia de gestión del riesgo de desastres, especialmente, a través de los planes de ordenamiento territorial, de desarrollo municipal y demás instrumentos de gestión pública (art. 14, parágrafo).

Conforme al marco legal conceptual antecedente, resulta por evidencia el trascendente rol que para el efecto desempeñan los Planes de Ordenamiento Territorial y aquellos instrumentos que lo desarrollen y complementen para adoptar decisiones físico territoriales encaminadas, especialmente, a la prevención del riesgo.

Sin embargo resulta necesario señalar que en materia de decisión jurídica aparecen como actos administrativos independientes a los planes de ordenamiento territorial y otros como los planes de ordenamiento de cuencas y planes de gestión ambiental, aquellos denominados por la ley en cita como PLANES DE GESTIÓN DEL RIESGO departamentales, distritales y municipales (art. 32), que constituyen referente legal obligado para los demás instrumentos de planificación y son acogidos jurídicamente por medio de decreto de gobernador y alcalde.

Ellos, conforme a lo dispuesto por los artículos 39, 40 y 41 que traslucen no solo el deber de incorporar el plan de gestión de riesgo (como decisión jurídica independiente) en lo atinente al alcance jurídico de los planes de desarrollo,

ordenamiento territorial, de manejo de cuencas hidrográficas y demás instrumentos de planificación del desarrollo en los diferentes niveles de gobierno (art. 39 y 41), sino la obligación de disponer previsiones conforme a la Ley 9 de 1989 y 388 de 1997 en materia de mecanismos para el inventario de asentamientos en riesgo, señalamiento, delimitación y tratamiento de las zonas expuestas a amenaza derivada de fenómenos naturales, socio naturales o antropogénicas no intencionales

Así mismos, se incluyen los mecanismos de reubicación de asentamientos; la transformación del uso asignado a tales zonas para evitar reasentamientos en alto riesgo; la constitución de reservas de tierras para hacer posible tales reasentamientos y la utilización de los instrumentos jurídicos de adquisición y expropiación de inmuebles que sean necesarios para reubicación de poblaciones en alto riesgo, entre otros.(art. 40)

▪ **DECRETO LEY 019 DE ENERO 10 DE 2012**

El Decreto Ley 019 de Enero 10 de 2012, por el cual se dictan normas para suprimir o reformar regulaciones, procedimientos y trámites innecesarios existentes en la Administración Pública, consagró una disposición específica alrededor de la gestión del riesgo, en procura de garantizar que la gestión del riesgo fuese un tema prioritario e imprescindible al punto que exigió, como requisito sine qua non, que para adelantar cualquier procedimiento administrativo de revisión de los planes de ordenamiento territorial en sus contenidos de mediano y largo plazo o en la expedición de un nuevo plan de ordenamiento territorial, se GARANTIZARA la delimitación y zonificación de las áreas de amenaza y la delimitación y zonificación de las áreas con condiciones de riesgo además de la determinación de las medidas específicas para su mitigación.

El destacado y relevante artículo se transcribe a continuación:

*“ARTÍCULO 189. INCORPORACION DE LA GESTION DEL RIESGO EN LA REVISION DE LOS PLANES DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL. Con el fin de promover medidas para la sostenibilidad ambiental del territorio, sólo procederá la revisión de los contenidos de mediano y largo plazo del plan de ordenamiento territorial o la expedición del nuevo plan de ordenamiento territorial cuando se garantice la delimitación y zonificación de las áreas de amenaza y la delimitación y zonificación de las áreas con condiciones de riesgo además de la determinación*



*de las medidas específicas para su mitigación, la cual deberá incluirse en la cartografía correspondiente.*

*El Gobierno Nacional reglamentará las condiciones y escalas de detalle teniendo en cuenta la denominación de los planes de ordenamiento territorial establecida en el artículo 9 de la Ley 388 de 1997.*

*Parágrafo. Lo previsto en este artículo no será exigible en la revisión de los planes de ordenamiento territorial que se adelanten en virtud de la adopción de un Macroproyecto de Interés Social Nacional o un Proyecto Integral de Desarrollo Urbano."*

Es imprescindible destacar que bajo esta previsión legal se hace necesario, en los planes de ordenamiento territorial, delimitar y zonificar las áreas de amenaza y aquellas con condiciones de riesgo, con determinación de medidas específicas de mitigación.

Tal exigencia generó enormes dificultades respecto de todos los procesos de revisión de planes de ordenamiento territorial, especialmente aquellos que se encuentran en la oportunidad de ser revisados ordinariamente en sus contenidos de largo plazo, como quiera que resultaba de su interpretación la necesidad de considerar todos los fenómenos naturales y antrópicos constitutivos de amenaza y, además, considerar los elementos y personas vulnerables para efectos de delimitar el riesgo, lo cual generaba unos estudios pormenorizados y diferenciados por cada fenómeno versus cada tipo de elemento o asentamiento expuesto que era improbable de apropiarse, dando al traste con las demás necesarias decisiones territoriales derivadas de un POT.

En procura de acotar los fenómenos a solo tres naturales y de conservar una escala básica y no de detalle para la delimitación requerida, se expidió el decreto reglamentario 1807 de 2014 que hizo lo propio en materia de procesos administrativos de revisión de planes de ordenamiento territorial.

- **DECRETO REGAMENTARIO 1807 DE SEPTIEMBRE 19 DE 2014**

Este decreto, que reglamenta única y específicamente el artículo 189 del decreto 019 de 2012, lo hace para efectos de establecer decisiones concernientes a la incorporación de la gestión del riesgo, que no del plan de gestión del riesgo (como decisión jurídica), en los planes de ordenamiento territorial.

Refiere, casualmente, las condiciones y escalas de detalle para incorporar de manera gradual la gestión del riesgo en los procesos de revisión de contenidos de mediano y largo plazo o en la expedición de un nuevo plan (art. 1)

En materia de escala, entonces, creo dos “niveles” de estudios técnicos para la incorporación de la gestión del riesgo en la planificación territorial: BÁSICOS y DETALLADOS

Y respecto de los fenómenos a delimitar, zonificar y mitigar se redujo a tres: inundación, avenidas torrenciales y movimientos en masa (art. 3)

Y, especialmente, en materia de determinación de medidas de intervención, generó dos alcances diversos dependiendo si se trata de estudios básicos (art. 13) o estudios de detalle, dejando respecto de estos últimos la adopción de medidas y acciones sobre el territorio. (art. 20)

Ahora; el artículo 21 es muy importante porque consagra dos momentos y herramientas legales posibles cuando se trata de incorporar los resultados de los estudios detallados: por acto administrativo competencia del Alcalde Municipal, cuyo alcance puede llegar hasta la definición de las normas urbanísticas a que haya lugar en el área objeto de estudio, de conformidad con el POT, o la revisión del Plan de Ordenamiento Territorial en caso que haya necesidad de modificación de los usos del suelo por consecuencia de los estudios detallados.

#### ▪ **LEY 41 DE 1993. LEY DE ADECUACIÓN DE TIERRAS**

ARTÍCULO 1o. OBJETO. La presente Ley tiene por objeto regular la construcción de obras de adecuación de tierras, con el fin de mejorar y hacer más productivas las actividades agropecuarias, velando por la defensa y conservación de las cuencas hidrográficas.

ARTÍCULO 2o. CONCESIONES DE AGUA. La autoridad administradora de las obras de adecuación de tierras, será la encargada de obtener las concesiones de aguas superficiales y subterráneas correspondientes para el aprovechamiento de éstas en beneficio colectivo o individual dentro de un área específica. Corresponderá a la entidad administradora de cada distrito de riego la función de conceder el derecho de uso de aguas superficiales y subterráneas en el área de los distritos de adecuación de tierras.

ARTÍCULO 3o. ADECUACIÓN DE TIERRAS-CONCEPTO. Para los fines de la presente Ley se entiende por adecuación de tierras, la construcción de obras de infraestructura destinadas a dotar un área determinada con riego, drenaje o protección contra inundaciones, con el propósito de aumentar la productividad del sector agropecuario. La adecuación de tierras es un servicio público.

A modo de corolario conceptual, entonces, es necesario destacar que la gestión del riesgo se asume en varios instrumentos legales de planificación cuyos procedimientos de adopción y competencias son diversos pero confluyentes para un mismo propósito, en oportunidades y/o momentos distintos.

## 4.2 LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL.

### 4.2.1 PLANES DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS

El decreto 1640 de Agosto 2 de 2012 reglamenta los instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos, y se dictan otras disposiciones.

En su artículo 3 definió como cuenca u hoya hidrográfica “...el área de aguas superficiales o subterráneas que vierten a una red hidrográfica natural con uno o varios cauces naturales, de caudal continuo o intermitente, que confluyen en un curso mayor que, a su vez, puede desembocar en un río principal, en un depósito natural de aguas, en un pantano o directamente en el mar.”.

A su vez reglamentó, en relación con la estructura para la planificación, ordenación y manejo de cuencas hidrográficas y acuíferos y conforme a la estructura hidrográfica prevista en su artículo 4, los diversos instrumentos técnicos y legales al efecto, sobre los cuales se valora su contenido legal como herramienta necesaria y referenciable dentro del estudio, así:

- **Planes estratégicos, en las áreas hidrográficas o macrocuencas.**

La más global y estratégica de las decisiones de planificación en materia de cuencas hidrográficas que debe ser tomada en cuenta es el plan estratégico nacional, cuyo alcance y contenidos se refieren así:

“Artículo 9°. Del concepto. Instrumento de planificación ambiental de largo plazo que con visión nacional, constituye el marco para la formulación, ajuste y/o

*ejecución de los diferentes instrumentos de política, planificación, planeación, gestión, y de seguimiento existentes en cada una de ellas.*

*(...)*

*Artículo 11. De la competencia y formulación de los Planes Estratégicos. El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de manera participativa, con base en la información e insumos técnicos suministrados por las autoridades ambientales competentes, las entidades científicas adscritas y vinculadas de que trata el Título V de la Ley 99 de 1993 y Corporación Autónoma Regional del Río Grande de la Magdalena (Cormagdalena) en lo correspondiente a su jurisdicción, formulará el Plan Estratégico de cada una de las Áreas Hidrográficas o Macrocuencas ... .*

*(...)*

*Artículo 12. Del alcance. El Plan Estratégico de la respectiva macrocuenca se constituye en el marco para:*

- 1. La formulación de los nuevos Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas al interior de la macrocuenca, así como, para el ajuste de los que ya han sido formulados.*
- 2. La formulación de los Planes de Manejo de las Unidades Ambientales Marino Costeras y Oceánicas, así como, para el ajuste de los ya formulados.*
- 3. La formulación de los Planes de Manejo Ambiental de las Microcuencas y acuíferos, así como para el ajuste de los que ya han sido formulados.*
- 4. La estructuración de la red nacional de monitoreo del recurso hídrico.*
- 5. La formulación de políticas públicas sectoriales de carácter regional y/o local.*
- 6. La formulación de los nuevos planes de acción cuatrienal de las autoridades ambientales regionales, en concordancia con las obligaciones estipuladas en el Decreto 1200 de 2004 y demás normas reglamentarias.*
- 7. Establecer criterios y lineamientos de manejo hidrológico de los principales ríos de la macrocuenca por parte de las autoridades ambientales, en términos de cantidad y calidad, al igual que los usos del agua a nivel de subárea.*
- 8. Establecer estrategias y acciones para mejorar la gobernabilidad del recurso hídrico y de los demás recursos naturales en la macrocuenca. (...)"*

- **Programa nacional de monitoreo del recurso hídrico, en las zonas hidrográficas.**

*“Artículo 16. Campo de acción, objetivo y definición de competencias. El Programa Nacional de Monitoreo del Recurso Hídrico se adelantará a nivel de las Zonas Hidrográficas definidas en el mapa de zonificación ambiental del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, Ideam, las cuales serán el espacio para monitorear el estado del recurso hídrico y el impacto que sobre este tienen las acciones desarrolladas en el marco de la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico.*”

*El programa será implementado por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, Ideam y el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives de Andreis" - Invemar en coordinación con las autoridades ambientales c6mpetentes, de conformidad con las funciones establecidas en el Decreto 1323 de 2007 "por el cual se crea el Sistema de Información del Recurso Hídrico (SIRH)".*

*El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible con base en los insumos t6cnicos suministrados por las entidades cientfficas adscritas y vinculadas de que trata el T6tulo V de la Ley 99 de 1993, adoptará mediante acto administrativo el Programa Nacional de Monitoreo del Recurso Hídrico.”*

Constituye, entonces, una herramienta de planificación esencial dada su escala y su perspectiva contextual de las cuencas hídricas.

- **Planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas, en subzonas hidrográficas o su nivel subsiguiente.**

*El artículo 18 ídem consagra el PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE CUENCA HIDROGRÁFICA como el “... Instrumento a través del cual se realiza la planeación del uso coordinado del suelo, de las aguas, de la flora y la fauna y el manejo de la cuenca entendido como la ejecución de obras y tratamientos, en la perspectiva de mantener el equilibrio entre el aprovechamiento social y económico de tales recursos y la conservación de la estructura fisicobi6tica de la cuenca y particularmente del recurso hídrico.”*

En t6rmino de jerarquía legal, el artículo 23 ídem dispuso lo siguiente:



*“Artículo 23. Del Plan de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas como determinante ambiental. El Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica se constituye en norma de superior jerarquía y determinante ambiental para la elaboración y adopción de los planes de ordenamiento territorial, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 10 de la Ley 388 de 1997. Una vez aprobado el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica en la que se localice uno o varios municipios, estos deberán tener en cuenta en sus propios ámbitos de competencia lo definido por el Plan, como norma de superior jerarquía, al momento de formular, revisar y/o adoptar el respectivo Plan de Ordenamiento Territorial, con relación a:*

- 1. La zonificación ambiental.*
- 2. El componente programático.*
- 3. El componente de gestión del riesgo.*

*(...)*

*Parágrafo 2°. Para la determinación del riesgo, las zonas identificadas como de alta amenaza en el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca, serán detalladas por los entes territoriales de conformidad con sus competencias.*

*Parágrafo 3°. Los estudios específicos del riesgo que se elaboren en el marco del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica, serán tenidos en cuenta por los entes territoriales en los procesos de formulación, revisión y/o adopción de los Planes de Ordenamiento Territorial.”*

La competencia para aprobar estos planes se encuentra prevista en el artículo 37 ídem, a través de una resolución de la Corporación Autónoma Regional como acto administrativo.

- **Planes de manejo ambiental de microcuencas, en las cuencas de nivel inferior al del nivel subsiguiente de la subzona hidrográfica.**

Conforme al artículo 54 del decreto 1640 de 2012, el plan de manejo ambiental de microcuencas busca la “Planificación y administración de los recursos naturales renovables de la microcuenca, mediante la ejecución de proyectos y actividades de preservación, restauración y uso sostenible de la microcuenca. La Autoridad Ambiental competente formulará el plan.”

A su vez, conforme a su artículo 59, la competencia para su aprobación le está asignada a la autoridad ambiental mediante resolución

- **Planes de manejo ambiental de acuíferos.**

A su vez, conforme al artículo 61 idem, se consagra el objeto de los planes de manejo ambiental de acuíferos en dirección a la *“... Planificación y administración del agua subterránea, mediante la ejecución de proyectos y actividades de conservación, protección y uso sostenible del recurso. La autoridad ambiental competente formulará el plan.”*

En materia de competencia para su adopción como decisión legal, el artículo 64 dispone que se aprueba mediante resolución por la autoridad ambiental competente.

#### 4.2.2 PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE AREAS NATURALES PROTEGIDAS

El Decreto Nacional 2372 de 2010 puede calificarse como el estatuto que reglamenta el sistema natural de áreas protegidas y, en desarrollo de su contenido, desde luego aparecen instrumentos técnicos y legales de planificación que determinan ambientalmente las decisiones territoriales de las escalas inferiores.

Estas herramientas se denominan planes de manejo, cuyo alcance y competencia de adopción se vislumbra a renglón seguido así:

*“Artículo 47. PLAN DE MANEJO DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS. Cada una de las áreas protegidas que integran el SINAP contará con un plan de manejo que será el principal instrumento de planificación que orienta su gestión de conservación para un periodo de cinco (5) años de manera que se evidencien resultados frente al logro de los objetivos de conservación que motivaron su designación y su contribución al desarrollo del SINAP. Este plan deberá, formularse dentro del año siguiente a la declaratoria o en el caso de las áreas existentes que se integren al SINAP dentro del año siguiente al registro y tener como mínimo lo siguiente:*

- *Componente diagnóstico: Ilustra la información básica del área, su contexto regional, y analiza espacial y temporalmente los objetivos de conservación, precisando la condición actual del área y su problemática.*
- *Componente de ordenamiento: Contempla la información que regula el manejo del área, aquí se define la zonificación y las reglas para el uso de los recursos y el desarrollo de actividades.*

- *Componente estratégico: Formula las estrategias, procedimientos y actividades más adecuadas con las que se busca lograr los objetivos de conservación.*

*PARÁGRAFO 1.- El Plan de Manejo deberá ser construido garantizando la participación de los actores que resulten involucrados en la regulación del manejo del área protegida. En el caso de las áreas protegidas públicas, el plan de manejo se adoptará por la entidad encargada de la administración del área protegida mediante acto administrativo.*

*PARÁGRAFO 2.- Para el caso de las Reservas Forestales Protectoras Nacionales el Plan de Manejo será adoptado por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial."*

#### 4.2.3 DOMINIO DE AGUAS Y CAUCES

El artículo 83 del decreto ley 2811 de 1974 dispone lo siguiente:

*"Artículo 83º.- Salvo derechos adquiridos por particulares, son bienes inalienables e imprescriptibles del Estado:*

- a.- El álveo o cauce natural de las corrientes;*
- b.- El lecho de los depósitos naturales de agua;*
- c.- La playas marítimas, fluviales y lacustres;*
- d.- Una faja paralela a la línea de mareas máximas o a la del cauce permanente de ríos y lagos, hasta de treinta metros de ancho;*
- e.- Las áreas ocupadas por los nevados y por los cauces de los glaciares;*
- f.- Los estratos o depósitos de las aguas subterráneas."*

Así, entonces, existe en el espectro legal referido a cauces y aguas una variable de zonificación derivada, no de las condiciones ambientales propiamente dichas del elemento natural, sino de su dominio o propiedad.

Se destaca que existe dispuesta legalmente una faja paralela a la línea de mareas máximas o a la del cauce permanente de ríos y lagos hasta de treinta metros de ancho, cuya propiedad, salvo derechos adquiridos por particulares, se presumen del Estado en su carácter de bienes de uso público.

Es necesario resaltar que se trata de una franja no de EXCLUSIVAMENTE 30 metros sino que, conforme al tipo de cauce, puede constituirse como una franja menor, por cuenta que la referencia legal es HASTA DE treinta metros

#### 4.2.4 AREAS FORESTALES

En esta materia, vale insistir que se direccionan a establecer restricciones de uso por cuenta de salvaguardar las áreas forestales, independientemente de la naturaleza jurídica del bien reglado, en términos de si su dominio es público o privado. Esas disposiciones vigentes están, en la temática específica aplicable al ámbito de estudio, configuradas por las siguientes:

- **DECRETO 1449 DE 1977**

**“Artículo 3°.-** *En relación con la protección y conservación de los bosques, los propietarios de predios están obligados a:*

*1. Mantener en cobertura boscosa dentro del predio las áreas forestales protectoras.*

*Se entiende por áreas forestales protectoras:*

- a. Los nacimientos de fuentes de aguas en una extensión por lo menos de 100 metros a la redonda, medidos a partir de su periferia.*
- b. Una faja no inferior a 30 metros de ancha, paralela a las líneas de mareas máximas, a cada lado de los cauces de los ríos, quebradas y arroyos, sean permanentes o no, y alrededor de los lagos o depósitos de agua;”*

Es imperativo señalar que esta franja de 30 metros puede coincidir con aquella que trata el literal d del artículo 83 del decreto 2811 de 1974, pero se trata de perspectivas esencialmente distintas. La presente se refiere al uso restrictivo que debe darse a la franja de 30 metros del cauce como de cobertura boscosa, sea de propiedad pública o privada. Y aquella, la del artículo 83, es una franja asumida desde la perspectiva de su dominio o propiedad.

## ▪ REGLAMENTACIÓN REGIONAL.

Para el Valle del Cauca, el decreto 1449 de septiembre 27 de 1985 de la Gobernación del Valle del Cauca, estableció para el territorio del Departamento normas relativas a las AFP así:

- Ríos categoría I: 50 metros. (Art. 21)
- Ríos categorías II, III y IV: 30 metros. (Art. 22)
- Ríos categoría IV: Podrán ser inferiores a 30 en casos especiales con visto bueno de CVC y/o INDERENA. (Art. 23)
- Lagos, embalses y lagunas: 30 metros. (Art. 24)

Nota: las categorías de los ríos se definen de acuerdo con sus caudales promedio según lo establecido en el los artículos 17 y 18 del decreto.

## ▪ LEY 1450 DE 2011

**“Artículo 203. Áreas forestales.** *Modifíquese el artículo 202 del decreto-ley 2811 de 1974, el cual quedará de la siguiente manera:*

**“Artículo 202.** *El presente título regula el manejo de los suelos forestales por su naturaleza y de los bosques que contienen, que para los efectos del presente código, se denominan áreas forestales.*

*Las áreas forestales podrán ser protectoras y productoras.*

*La naturaleza forestal de los suelos será determinada con base en estudios técnicos, ambientales y socioeconómicos adoptados por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial o quien haga sus veces.*

*Corresponde a las Corporaciones Autónomas Regionales, bajo la coordinación del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial o quien haga sus veces, realizar la clasificación, ordenamiento y zonificación y, determinar el régimen de usos de las áreas forestales en el territorio nacional, salvo las que se encuentren en las áreas de reserva forestal nacional y en áreas que conforman el sistema de parques nacionales naturales”.*



**Artículo 204. Áreas de reserva forestal.** Las áreas de reserva forestal podrán ser protectoras o productoras. Las áreas de reserva forestal protectoras nacionales son áreas protegidas y hacen parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

Las autoridades ambientales, en el marco de sus competencias, y con base en estudios técnicos, económicos, sociales y ambientales adoptados por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, podrán declarar, reservar, alinderar, realinderar, sustraer, integrar o recategorizar las áreas de reserva forestal. En los casos en que proceda la sustracción de las áreas de reserva forestal, sea esta temporal o definitiva, la autoridad ambiental competente impondrá al interesado en la sustracción, las medidas de compensación, restauración y recuperación a que haya lugar, sin perjuicio de las que sean impuestas en virtud del desarrollo de la actividad que se pretenda desarrollar en el área sustraída. Para el caso de sustracción temporal, las compensaciones se establecerán de acuerdo con el área afectada.

PARÁGRAFO 1o. En las áreas de reserva forestal protectoras no se podrán desarrollar actividades mineras, ni se podrán sustraer para ese fin. Las actividades que se pretendan desarrollar en estas áreas, deben estar en consonancia con el régimen de usos previsto para el efecto, conforme a la regulación que expida el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial sobre la materia.

PARÁGRAFO 2o. El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial o quien haga sus veces señalará las actividades que ocasionen bajo impacto ambiental y que además, generen beneficio social, de manera tal que se pueden desarrollar en las áreas de reserva forestal, sin necesidad de efectuar la sustracción de las mismas. Así mismo, establecerá las condiciones y las medidas de manejo ambiental requeridas para adelantar dichas actividades.

PARÁGRAFO 3o. Las áreas de reserva forestal establecidas por el artículo 1o de la Ley 2ª de 1959 y las demás áreas de reserva forestal nacionales, únicamente podrán ser objeto de realinderación, sustracción, zonificación, ordenamiento, recategorización, incorporación, integración y definición del régimen de usos, por parte del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial o la entidad que haga sus veces con base en estudios técnicos, económicos, sociales y ambientales y con la colaboración del Ministerio respectivo según el área de interés de que se trate."

### 4.3 LA GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO

En la línea de abordar las posibles circunstancias jurídicas que pueden determinar o intervenir los suelos paralelos a los cauces, surge también la perspectiva de decisiones jurídicas que crean situaciones de carácter particular y concreto y que, por efecto, otorgan derechos o conceden autorizaciones que deben ser tenidas en cuenta al momento de tomar decisiones generales de planificación sobre el territorio.

En desarrollo de esta lógica, aparecen temáticas como concesiones de agua y permisos de vertimientos, sobre los cuales nos referimos en procura de dimensionar su alcance y efecto legal territorial, así:

#### 4.3.1 CONCESIÓN DE AGUA

- **Decreto 1541 de 1978**

##### **Características y condiciones de las concesiones.**

*Artículo 44°.- El derecho de aprovechamiento de las aguas de uso público no confiere a su titular sino la facultad de usarlas, de conformidad con el Decreto-Ley 2811 de 1974, el presente reglamento y las resoluciones que otorguen la concesión.*

*Artículo 45°.- Las concesiones otorgadas no serán obstáculo para que el Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente, Inderena, con posterioridad a ellas, reglamente de manera general la distribución de una corriente o derivación teniendo en cuenta lo dispuesto en el artículo 93 del Decreto-Ley 2811 de 1974.*

*Artículo 46°.- Cuando por causa de utilidad pública o interés social el Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente, Inderena, estime conveniente negar una concesión, está facultado para hacerlo mediante providencia debidamente fundamentada y sujeta a los recursos de ley de acuerdo con lo previsto por el Decreto 2733 de 1959.*

*Artículo 47°.- Las concesiones de que trata este reglamento sólo podrán prorrogarse durante el último año del período para el cual se hayan otorgado, salvo razones de conveniencia pública.*

Artículo 48°.- *En todo caso las obras de captación de aguas deberán estar provistas de los elementos de control necesarios que permitan conocer en cualquier momento la cantidad de agua derivada por la bocatoma, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 121 del Decreto-ley 2811 de 1974.*

Artículo 49°.- *Toda concesión implica para el beneficiario, como condición esencial para su subsistencia, la inalterabilidad de las condiciones impuestas en la respectiva resolución. Cuando el concesionario tenga necesidad de efectuar cualquier modificación en las condiciones que fija la resolución respectiva, deberá solicitar previamente la autorización correspondiente, comprobando la necesidad de la reforma.*

Artículo 50°.- *Para que el concesionario pueda traspasar total o parcialmente, la concesión necesita autorización previa. El Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente, Inderena, podrá negarla cuando por causas de utilidad pública o interés social lo estime conveniente, mediante providencia motivada.*

Artículo 51°.- *En caso de que se produzca la tradición del predio beneficiario con una concesión, el nuevo propietario, poseedor o tenedor, deberá solicitar el traspaso de la concesión dentro de los sesenta (60) días siguientes para lo cual presentará los documentos que lo acrediten como tal y los demás que se le exijan, con el fin de ser considerado como el nuevo titular de la concesión.*

Artículo 52°.- *El Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente, Inderena, está facultado para autorizar el traspaso de una concesión, conservando enteramente las condiciones originales o modificaciones.*

Artículo 53°.- *El beneficiario de una concesión de aguas para prestación de un servicio público, deberá cumplir las condiciones de eficacia, regularidad y continuidad, so pena de incurrir en la causal de caducidad a que se refiere el ordinal c) del artículo 62 del Decreto-ley 2811 de 1974."*

#### 4.3.2 PERMISO DE VERTIMIENTO

- **Decreto 3930 de 2010**

*“Artículo 41. Requerimiento de permiso de vertimiento. Toda persona natural o jurídica cuya actividad o servicio genere vertimientos a las aguas superficiales, marinas, o al suelo, deberá solicitar y tramitar ante la autoridad ambiental competente, el respectivo permiso de vertimientos.*

(...)

*Artículo 44. Plan de gestión del riesgo para el manejo de vertimientos. Las personas naturales o jurídicas de derecho público o privado que desarrollen actividades industriales, comerciales y de servicios que generen vertimientos a un cuerpo de agua o al suelo deberán elaborar un Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos en situaciones que limiten o impidan el tratamiento del vertimiento. Dicho plan debe incluir el análisis del riesgo, medidas de prevención y mitigación, protocolos de emergencia y contingencia y programa de rehabilitación y recuperación.*

(...)

*Artículo 47. Otorgamiento del permiso de vertimiento. La autoridad ambiental competente, con fundamento en la clasificación de aguas, en la evaluación de la información aportada por el solicitante, en los hechos y circunstancias deducidos de las visitas técnicas practicadas y en el informe técnico, otorgará o negará el permiso de vertimiento mediante resolución.*

*Artículo 51. Revisión. Los permisos de vertimiento deberán revisarse, y de ser el caso ajustarse, de conformidad con lo dispuesto en el Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico y/o en la reglamentación de vertimientos.*

#### 4.3.3 PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS

- **Resolución 1433 de 2004**

*“Artículo 1°. Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, PSMV. Es el conjunto de programas, proyectos y actividades, con sus respectivos cronogramas e*

*inversiones necesarias para avanzar en el saneamiento y tratamiento de los vertimientos, incluyendo la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de las aguas residuales descargadas al sistema público de alcantarillado, tanto sanitario como pluvial, los cuales deberán estar articulados con los objetivos y las metas de calidad y uso que defina la autoridad ambiental competente para la corriente, tramo o cuerpo de agua. El PSMV será aprobado por la autoridad ambiental competente.*

*El Plan deberá formularse teniendo en cuenta la información disponible sobre calidad y uso de las corrientes, tramos o cuerpos de agua receptores. los criterios de priorización de proyectos definidos en el Reglamento Técnico del sector RAS 2000 o la norma que lo modifique o sustituya y lo dispuesto en el Plan de Ordenamiento y Territorial, POT. Plan Básico de Ordenamiento Territorial o Esquema de Ordenamiento Territorial. El Plan será ejecutado por las personas prestadoras del servicio de alcantarillado y sus actividades complementarias.*

*Parágrafo. Para la construcción y operación de sistemas de tratamiento de aguas residuales que sirvan a poblaciones iguales o superiores a 200.000 habitantes, el PSMV, hará parte de la respectiva Licencia Ambiental.*

*Artículo 2°. Autoridades Ambientales Competentes. Son autoridades competentes para aprobar el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, PSMV, las siguientes:*

- 1. Las Corporaciones Autónomas Regionales y las de Desarrollo Sostenible.*
- 2. Las Unidades Ambientales Urbanas, de los Municipios, Distritos y Áreas Metropolitanas cuya población urbana sea superior a un millón de habitantes.*
- 3. Las autoridades ambientales a las que se refiere el artículo 13 de la Ley 768 de 2002.*

*Artículo 3°. Horizonte de Planificación. La proyección del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, se realizará para un horizonte mínimo de diez años y su ejecución se programará de acuerdo con el cronograma de actividades establecido en el mismo, en las fases de corto plazo (contado desde la presentación del PSMV hasta el 2° año), mediano plazo (contado desde el 2° hasta el 5° año) y largo plazo (contado desde el 5° hasta el 10° año)."*



#### 4.4 LAS COMPETENCIAS QUE LA LEY ESTABLECE PARA ENTES TERRITORIALES.

##### 4.4.1 MUNICIPIOS Y DISTRITOS. Ley 388 de 1997

###### ▪ **Planes de Ordenamiento Territorial**

“Artículo 8º.- *Acción urbanística.* La función pública del ordenamiento del territorio local se ejerce mediante la acción urbanística de las entidades distritales y municipales, referida a las decisiones administrativas y a las actuaciones urbanísticas que les son propias, relacionadas con el ordenamiento del territorio y la intervención en los usos del suelo. Son acciones urbanísticas, entre otras:

1. Clasificar el territorio en suelo urbano, rural y de expansión urbana.
2. Localizar y señalar las características de la infraestructura para el transporte, los servicios públicos domiciliarios, la disposición y tratamiento de los residuos sólidos, líquidos, tóxicos y peligrosos y los equipamientos de servicios de interés público y social, tales como centros docentes y hospitalarios, aeropuertos y lugares análogos.
3. Establecer la zonificación y localización de los centros de producción, actividades terciarias y residenciales, y definir los usos específicos, intensidades de uso, las cesiones obligatorias, los porcentajes de ocupación, las clases y usos de las edificaciones y demás normas urbanísticas.
4. Determinar espacios libres para parques y áreas verdes públicas, en proporción adecuada a las necesidades colectivas.
5. Determinar las zonas no urbanizables que presenten riesgos para la localización de asentamientos humanos, por amenazas naturales, o que de otra forma presenten condiciones insalubres para la vivienda.
6. Determinar las características y dimensiones de las unidades de actuación urbanística, de conformidad con lo establecido en la presente Ley.
7. Calificar y localizar terrenos para la construcción de viviendas de interés social.
8. Calificar y determinar terrenos como objeto de desarrollo y construcción prioritaria.
9. Dirigir y realizar la ejecución de obras de infraestructura para el transporte, los servicios públicos domiciliarios y los equipamientos públicos, directamente por la entidad pública o por entidades mixtas o privadas, de conformidad con las leyes.

10. Expropiar los terrenos y las mejoras cuya adquisición se declare como de utilidad pública o interés social, de conformidad con lo previsto en la ley.
11. Localizar las áreas críticas de recuperación y control para la prevención de desastres, así como las áreas con fines de conservación y recuperación paisajística.
12. Identificar y caracterizar los ecosistemas de importancia ambiental del municipio, de común acuerdo con la autoridad ambiental de la respectiva jurisdicción, para su protección y manejo adecuados.
13. Determinar y reservar terrenos para la expansión de las infraestructuras urbanas.
14. Todas las demás que fueren congruentes con los objetivos del ordenamiento del territorio.
15. Identificar y localizar, cuando lo requieran las autoridades nacionales y previa concertación con ellas, los suelos para la infraestructura militar y policial estratégica básica para la atención de las necesidades de seguridad y de Defensa Nacional

Parágrafo.- Las acciones urbanísticas aquí previstas deberán estar contenidas o autorizadas en los planes de ordenamiento territorial o en los instrumentos que los desarrollen o complementen, en los términos previstos en la presente Ley.

Artículo 9º.- *Plan de Ordenamiento Territorial.* El plan de ordenamiento territorial que los municipios y distritos deberán adoptar en aplicación de la presente Ley, al cual se refiere el artículo 41 de la Ley 152 de 1994, es el instrumento básico para desarrollar el proceso de ordenamiento del territorio municipal. Se define como el conjunto de objetivos, directrices, políticas, estrategias, metas, programas, actuaciones y normas adoptadas para orientar y administrar el desarrollo físico del territorio y la utilización del suelo.

Artículo 10º.- *Determinantes de los planes de ordenamiento territorial.* En la elaboración y adopción de sus planes de ordenamiento territorial los municipios y distritos deberán tener en cuenta las siguientes determinantes, que constituyen normas de superior jerarquía, en sus propios ámbitos de competencia, de acuerdo con la Constitución y las leyes:

1. Las relacionadas con la conservación y protección del medio ambiente, los recursos naturales la prevención de amenazas y riesgos naturales, así:

a) Las directrices, normas y reglamentos expedidos en ejercicio de sus respectivas facultades legales, por las entidades del Sistema Nacional Ambiental, en los aspectos relacionados con el ordenamiento espacial del territorio, de acuerdo con la Ley 99 de 1993 y el Código de Recursos Naturales, tales como las limitaciones derivadas de estatuto de zonificación de uso adecuado del territorio y las regulaciones nacionales sobre uso del suelo en lo concerniente exclusivamente a sus aspectos ambientales;

b) Las regulaciones sobre conservación, preservación, uso y manejo del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, en las zonas marinas y costeras; las disposiciones producidas por la Corporación Autónoma Regional o la autoridad ambiental de la respectiva jurisdicción, en cuanto a la reserva, alindamiento, administración o sustracción de los distritos de manejo integrado, los distritos de conservación de suelos, las reservas forestales y parques naturales de carácter regional; las normas y directrices para el manejo de las cuencas hidrográficas expedidas por la Corporación Autónoma Regional o la autoridad ambiental de la respectiva jurisdicción; y las directrices y normas expedidas por las autoridades ambientales para la conservación de las áreas de especial importancia ecosistémica;

c) Las disposiciones que reglamentan el uso y funcionamiento de las áreas que integran el sistema de parques nacionales naturales y las reservas forestales nacionales:

d) Las políticas, directrices y regulaciones sobre prevención de amenazas y riesgos naturales, el señalamiento y localización de las áreas de riesgo para asentamientos humanos, así como las estrategias de manejo de zonas expuestas a amenazas y riesgos naturales.

2. Las políticas, directrices y regulaciones sobre conservación, preservación y uso de las áreas e inmuebles consideradas como patrimonio cultural de la Nación y de los departamentos, incluyendo el histórico, artístico y arquitectónico, de conformidad con la legislación correspondiente.

3. El señalamiento y localización de las infraestructuras básicas relativas a la red vial nacional y regional, puertos y aeropuertos, sistemas de abastecimiento de agua, saneamiento y suministro de energía, así como las directrices de ordenamientos para sus áreas de influencia.

4. Los componentes de ordenamiento territorial de los planes integrales de desarrollo metropolitano, en cuanto se refieran a hechos metropolitanos, así como las normas generales que establezcan los objetivos y criterios definidos por las áreas metropolitanas en los asuntos de ordenamiento del territorio municipal, de conformidad con lo dispuesto por la Ley 128 de 1994 y la presente Ley.”

#### 4.4.2 LAS CORPORACIONES AUTÓNOMAS REGIONALES. Ley 99 de 1993

*“Artículo 30°.- Objeto. Todas las Corporaciones Autónomas Regionales tendrán por objeto la ejecución de las políticas, planes, programas y proyectos sobre medio ambiente y recursos naturales renovables, así como dar cumplida y oportuna aplicación a las disposiciones legales vigentes sobre su disposición, administración, manejo y aprovechamiento, conforme a las regulaciones, pautas y directrices expedidas por el Ministerio del Medio Ambiente.”*

*(...)*

*“Artículo 31°.- Funciones. Las Corporaciones Autónomas Regionales ejercerán las siguientes funciones:*

- 1. Ejecutar las políticas, planes y programas nacionales en materia ambiental definidos por la ley aprobatoria del Plan Nacional de Desarrollo y del Plan Nacional de Inversiones o por el Ministerio del Medio Ambiente, así como los del orden regional que le hayan sido confiados conforme a la ley, dentro del ámbito de su jurisdicción;*
- 2. Ejercer la función de máxima autoridad ambiental en el área de su jurisdicción, de acuerdo con las normas de carácter superior y conforme a los criterios y directrices trazadas por el Ministerio del Medio Ambiente.*
- 3. Promover y desarrollar la participación comunitaria en actividades y programas de protección ambiental, de desarrollo sostenible y de manejo adecuado de los recursos naturales renovables;*
- 4. Coordinar el proceso de preparación de los planes, programas y proyectos de desarrollo medioambiental que deban formular los diferentes organismos y entidades integrantes del Sistema Nacional Ambiental (SINA) en el área de su jurisdicción y en especial, asesorar a los Departamentos, Distritos y Municipios de su comprensión territorial en la definición de los planes de desarrollo ambiental y en sus programas y proyectos en materia*

*de protección del medio ambiente y los recursos naturales renovables, de manera que se asegure la armonía y coherencia de las políticas y acciones adoptadas por las distintas entidades territoriales;*

5. *Participar con los demás organismos y entes competentes en el ámbito de su jurisdicción, en los procesos de planificación y ordenamiento territorial a fin de que el factor ambiental sea tenido en cuenta en las decisiones que se adopten;*
6. *Celebrar contratos y convenios con las entidades territoriales, otras entidades públicas y privadas y con las entidades sin ánimo de lucro cuyo objeto sea la defensa y protección del medio ambiente y los recursos naturales renovables, con el fin de ejecutar de mejor manera alguna o algunas de sus funciones, cuando no correspondan al ejercicio de funciones administrativas;*
7. *Promover y realizar conjuntamente con los organismos nacionales adscritos y vinculados al Ministerio del Medio Ambiente, y con las entidades de apoyo técnico y científico del Sistema Nacional Ambiental (SINA), estudios e investigaciones en materia de medio ambiente y recursos naturales renovables;*
8. *(...)*
9. *Otorgar concesiones, permisos, autorizaciones y licencias ambientales requeridas por la ley para el uso, aprovechamiento o movilización de los recursos naturales renovables o para el desarrollo de actividades que afecten o puedan afectar el medio ambiente. Otorgar permisos y concesiones para aprovechamientos forestales, concesiones para el uso de aguas superficiales y subterráneas y establecer vedas para la caza y pesca deportiva;*
10. *Fijar en el área de su jurisdicción, los límites permisibles de emisión, descarga, transporte o depósito de sustancias, productos, compuestos o cualquier otra materia que puedan afectar el medio ambiente o los recursos naturales renovables y prohibir, restringir o regular la fabricación, distribución, uso, disposición o vertimiento de sustancias causantes de degradación ambiental. Estos límites restricciones y regulaciones en ningún caso podrán ser menos estrictos que los definidos por el Ministerio del Medio Ambiente.*
11. *Ejercer las funciones de evaluación, control y seguimiento ambiental de las actividades de exploración, explotación, beneficio, transporte, uso y*



depósito de los recursos naturales no renovables, incluida la actividad portuaria con exclusión de las competencias atribuidas al Ministerio del Medio Ambiente, así como de otras actividades, proyectos o factores que generen o puedan generar deterioro ambiental. Esta función comprende la expedición de la respectiva licencia ambiental. Las funciones a que se refiere este numeral serán ejercidas de acuerdo con el artículo 58 de esta Ley;

12. Ejercer las funciones de evaluación, control y seguimiento ambiental de los usos del agua, el suelo, el aire y los demás recursos naturales renovables, lo cual comprenderá el vertimiento, emisión o incorporación de sustancias o residuos líquidos, sólidos y gaseosos, a las aguas a cualquiera de sus formas, al aire o a los suelos, así como los vertimientos o emisiones que puedan causar daño o poner en peligro el normal desarrollo sostenible de los recursos naturales renovables o impedir u obstaculizar su empleo para otros usos. Estas funciones comprenden la expedición de las respectivas licencias ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones y salvoconductos;
13. Recaudar, conforme a la ley, las contribuciones, tasas, derechos, tarifas y multas por concepto del uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables, fijar su monto en el territorio de su jurisdicción con base en las tarifas mínimas establecidas por el Ministerio del Medio Ambiente;
14. Ejercer el control de la movilización, procesamiento y comercialización de los recursos naturales renovables en coordinación con las demás Corporaciones Autónomas Regionales, las entidades territoriales y otras autoridades de policía, de conformidad con la ley y los reglamentos; y expedir los permisos, licencias y salvoconductos para la movilización de recursos naturales renovables;
15. Administrar, bajo la tutela del Ministerio del Medio Ambiente las áreas del Sistema de Parques Nacionales que ese Ministerio les delegue. Esta administración podrá hacerse con la participación de las entidades territoriales y de la sociedad civil;
16. Reservar, alinderar, administrar o sustraer, en los términos y condiciones que fijen la ley y los reglamentos, los distritos de manejo integrado, los distritos de conservación de suelos, las reservas forestales y parques naturales de carácter regional, y reglamentar su uso y funcionamiento. Administrar las Reservas Forestales Nacionales en el área de su jurisdicción; *NOTA: El texto subrayado fue declarado INEXEQUIBLE por la Corte Constitucional mediante Sentencia C-598 de 2010*

17. *Imponer y ejecutar a prevención y sin perjuicio de las competencias atribuidas por la ley a otras autoridades, las medidas de policía y las sanciones previstas en la ley, en caso de violación a las normas de protección ambiental y de manejo de recursos naturales renovables y exigir, con sujeción a las regulaciones pertinentes, la reparación de los daños causados;*
18. *Ordenar y establecer las normas y directrices para el manejo de las cuencas hidrográficas ubicadas dentro del área de su jurisdicción, conforme a las disposiciones superiores y a las políticas nacionales;*
19. *Promover y ejecutar obras de irrigación, avenamiento, defensa contra las inundaciones, regulación de cauces y corrientes de agua, y de recuperación de tierras que sean necesarias para la defensa, protección y adecuado manejo de las cuencas hidrográficas del territorio de su jurisdicción, en coordinación con los organismos directores y ejecutores del Sistema Nacional de Adecuación de Tierras, conforme a las disposiciones legales y a las previsiones técnicas correspondientes; Cuando se trate de obras de riego y avenamiento que de acuerdo con las normas y los reglamentos requieran de Licencia Ambiental, esta deberá ser expedida por el Ministerio del Medio Ambiente;*
20. *Ejecutar, administrar, operar y mantener en coordinación con las entidades territoriales, proyectos, programas de desarrollo sostenible y obras de infraestructura cuya realización sea necesaria para la defensa y protección o para la descontaminación o recuperación del medio ambiente y los recursos naturales renovables;*
21. *Adelantar en coordinación con las autoridades de las comunidades indígenas y con las autoridades de las tierras habitadas tradicionalmente por comunidades negras, a que se refiere la Ley 70 de 1993, programas y proyectos de desarrollo sostenible y de manejo, aprovechamiento, uso y conservación de los recursos naturales renovables y del medio ambiente;*
22. *Implantar y operar el Sistema de Información Ambiental en el área de su jurisdicción, de acuerdo con las directrices trazadas por el Ministerio del Medio Ambiente;*
23. *Realizar actividades de análisis, seguimiento, prevención y control de desastres, en coordinación con las demás autoridades competentes, y asistirles en los aspectos medioambientales en la prevención y atención de emergencias y desastres; adelantar con las administraciones municipales o*

- distritales programas de adecuación de áreas urbanas en zonas de alto riesgo, tales como control de erosión, manejo de cauces y reforestación;*
24. *Transferir la tecnología resultante de las investigaciones que adelanten las entidades de investigación científica y de apoyo técnico del nivel nacional que forman parte del Sistema Nacional Ambiental, SINA, y prestar asistencia técnica a entidades públicas y privadas y a los particulares, acerca del adecuado manejo de los recursos naturales renovables y la preservación del medio ambiente, en la forma que lo establezcan los reglamentos y de acuerdo con los lineamientos fijados por el Ministerio del Medio Ambiente;*
  25. (...)
  26. *Asesorar a las entidades territoriales en la elaboración de proyectos en materia ambiental que deban desarrollarse con recursos provenientes del Fondo Nacional de Regalías o con otros de destinación semejante;*
  27. *Promover y ejecutar programas de abastecimiento de agua a las comunidades indígenas y negras tradicionalmente asentadas en el área de su jurisdicción, en coordinación con las autoridades competentes;*
  28. *Apoyar a los concejos municipales, a las asambleas departamentales y a los consejos de las entidades territoriales indígenas en las funciones de planificación que les otorga la Constitución Nacional;*
  29. *Las demás que anteriormente estaban atribuidas a otras autoridades, en materia de medio ambiente y recursos naturales renovables, dentro de sus respectivos ámbitos de competencia, en cuanto no pugnen con las atribuidas por la Constitución Nacional a las entidades territoriales, o a las entidades territoriales, o sea contrarias a la presente Ley o a las facultades de que ella inviste al Ministerio del Medio Ambiente;*
  30. *Sin perjuicio de las atribuciones de los municipios y distritos en relación con la zonificación y el uso del suelo, de conformidad por lo establecido en el artículo 313 numeral séptimo de la Constitución Nacional, las Corporaciones Autónomas Regionales establecerán las normas generales y las densidades máximas a las que se sujetarán los propietarios de vivienda en áreas sub-urbanas y en cerros y montañas, de manera que se protejan el medio ambiente y los recursos naturales. No menos del 70% del área a desarrollar en dichos en dichos proyectos se destinará a la conservación de la vegetación nativa existente.*

*Parágrafo 1º.- Las Corporaciones Autónomas Regionales que en virtud de esta Ley se transforman, continuarán ejerciendo las funciones atribuidas por las leyes que dispusieron su creación y organización, hasta cuando se defina o constituya el ente que asumirá aquellas funciones que abarquen actividades u objetos distintos de los previstos por la presente Ley. A partir de ese momento, las corporaciones autónomas regionales sólo podrán ejercer las funciones que esta Ley les atribuye;*

*Parágrafo 2º.- Previa declaratoria favorable de viabilidad ambiental por la Corporación Autónoma Regional de la respectiva jurisdicción de la Dirección General Marítima y Portuaria del Ministerio de Defensa, DIMAR, como autoridad marítima nacional tiene la función de otorgar autorizaciones, permisos y concesiones para la ocupación temporal de las playas y terrenos de baja mar;*

*Parágrafo 3º.- Cuando una Corporación Autónoma Regional tenga por objeto principal la defensa y protección del medio ambiente urbano, podrá adelantar con las administraciones municipales o distritales programas de adecuación de áreas urbanas en zonas de alto riesgo, tales como control de erosión, manejo de cauces y reforestación; así mismo podrá administrar, manejar, operar y mantener las obras ejecutadas o aquellas que le aporten o entreguen los municipios o distritos para esos efectos;*

*Parágrafo 4º.- Las Corporaciones Autónomas Regionales realizarán sus tareas en estrecha coordinación con las entidades territoriales y con los organismos a las que éstas hayan asignado responsabilidades de su competencia".*

#### 4.4.3 ORDENAMIENTO TERRITORIAL. Ley 1454 de 2011

Artículo 1º. Objeto de la ley. La presente ley tiene por objeto dictar las normas orgánicas para la organización político administrativa del territorio colombiano; enmarcar en las mismas el ejercicio de la actividad legislativa en materia de normas y disposiciones de carácter orgánico relativas a la organización político administrativa del Estado en el territorio; establecer los principios rectores del ordenamiento; definir el marco institucional e instrumentos para el desarrollo territorial; definir competencias en materia de ordenamiento territorial entre la Nación, las entidades territoriales y las áreas metropolitanas y establecer las normas generales para la organización territorial.

Artículo 2º. Concepto y finalidad del ordenamiento territorial. El ordenamiento territorial es un instrumento de planificación y de gestión de las entidades

territoriales y un proceso de construcción colectiva de país, que se da de manera progresiva, gradual y flexible, con responsabilidad fiscal, tendiente a lograr una adecuada organización político administrativa del Estado en el territorio, para facilitar el desarrollo institucional, el fortalecimiento de la identidad cultural y el desarrollo territorial, entendido este como desarrollo económicamente competitivo, socialmente justo, ambientalmente y fiscalmente sostenible, regionalmente armónico, culturalmente pertinente, atendiendo a la diversidad cultural y físico-geográfica de Colombia.

**La finalidad del ordenamiento territorial**<sup>142</sup> es promover el aumento de la capacidad de descentralización, planeación, gestión y administración de sus propios intereses para las entidades e instancias de integración territorial, fomentará el traslado de competencias y poder de decisión de los órganos centrales o descentralizados del gobierno en el orden nacional hacia el nivel territorial pertinente, con la correspondiente asignación de recursos. El ordenamiento territorial propiciará las condiciones para concertar políticas públicas entre la Nación y las entidades territoriales, con reconocimiento de la diversidad geográfica, histórica, económica, ambiental, étnica y cultural e identidad regional y nacional.

Parágrafo nuevo. En virtud de su finalidad y objeto, la ley orgánica de ordenamiento territorial constituye un marco normativo general de principios rectores, que deben ser desarrollados y aplicados por el legislador en cada materia específica, para departamentos, municipios, entidades territoriales indígenas y demás normas que afecten, reformen o modifiquen la organización político administrativa del Estado en el territorio.

- **Competencias en materia de ordenamiento del territorio**

Artículo 29. Distribución de competencias en materia de ordenamiento del territorio. Son competencias de la Nación y de las entidades territoriales en materia de ordenamiento del territorio, las siguientes:

1. De la **Nación**

---

<sup>142</sup> Negrillas resaltadas por el autor.



- a) Establecer la política general de ordenamiento del territorio en los asuntos de interés nacional: áreas de parques nacionales y áreas protegidas.
- b) Localización de grandes proyectos de infraestructura.
- c) Determinación de áreas limitadas en uso por seguridad y defensa.
- d) Los lineamientos del proceso de urbanización y el sistema de ciudades.
- e) Los lineamientos y criterios para garantizar la equitativa distribución de los servicios públicos e infraestructura social de forma equilibrada en las regiones.
- f) La conservación y protección de áreas de importancia histórica y cultural.
- g) Definir los principios de economía y buen gobierno mínimos que deberán cumplir los departamentos, los Distritos, los municipios, las áreas metropolitanas, y cualquiera de las diferentes alternativas de asociación, contratos o convenios plan o delegaciones previstas en la presente ley.

Parágrafo. Las competencias asignadas a la Nación en los literales anteriores se adelantarán en coordinación con los entes territoriales.

## 2. Del **Departamento**

- a) Establecer directrices y orientaciones para el ordenamiento de la totalidad o porciones específicas de su territorio, especialmente en áreas de conurbación con el fin de determinar los escenarios de uso y ocupación del espacio, de acuerdo con el potencial óptimo del ambiente y en función de los objetivos de desarrollo, potencialidades y limitantes biofísicos, económicos y culturales.
- b) Definir las políticas de asentamientos poblacionales y centros urbanos, de tal manera que facilite el desarrollo de su territorio.
- c) Orientar la localización de la infraestructura física-social de manera que se aprovechen las ventajas competitivas regionales y se promueva la equidad en el desarrollo municipal.
- d) Integrar y orientar la proyección espacial de los planes sectoriales departamentales, los de sus municipios y entidades territoriales indígenas.
- e) En desarrollo de sus competencias, los departamentos podrán articular sus políticas, directrices y estrategias de ordenamiento físico-territorial con los planes, programas, proyectos y actuaciones sobre el territorio, mediante la adopción de planes de ordenamiento para la totalidad o porciones específicas de su territorio.
- f) La competencia para establecer las directrices y orientaciones específicas para el ordenamiento del territorio en los municipios que hacen parte de un Área Metropolitana correspondiente a estas, la cual será ejercida con observancia a los principios para el ejercicio de las competencias establecidos en la presente ley.

g) Los departamentos y las asociaciones que estos conformen podrán implementar programas de protección especial para la conservación y recuperación del medio ambiente.

### 3. De los **Distritos Especiales**

a) Dividir el territorio distrital en localidades, de acuerdo a las características sociales de sus habitantes y atribuir competencias y funciones administrativas.

b) Organizarse como áreas metropolitanas, siempre que existan unas relaciones físicas, sociales y económicas que den lugar al conjunto de dicha característica y coordinar el desarrollo del espacio territorial integrado por medio de la racionalización de la prestación de sus servicios y la ejecución de obras de interés metropolitano.

c) Dirigir las actividades que por su denominación y su carácter les corresponda.

### 4. Del **Municipio**

a) Formular y adoptar los planes de ordenamiento del territorio.

b) Reglamentar de manera específica los usos del suelo, en las áreas urbanas, de expansión y rurales, de acuerdo con las leyes.

c) Optimizar los usos de las tierras disponibles y coordinar los planes sectoriales, en armonía con las políticas nacionales y los planes departamentales y metropolitanos.

Parágrafo 1°. La distribución de competencias que se establece en este artículo se adelantará bajo los principios de descentralización, concurrencia y complementariedad de las acciones establecidas por las entidades territoriales y en coordinación con lo dispuesto por sus autoridades respectivas en los instrumentos locales y regionales de planificación.

Parágrafo 2°. Al nivel metropolitano le corresponde la elaboración de planes integrales de desarrollo metropolitano con perspectiva de largo plazo, incluyendo el componente de ordenamiento físico territorial y el señalamiento de las normas obligatoriamente generales que definan los objetivos y criterios a los que deben acogerse los municipios al adoptar los planes de ordenamiento territorial en relación con las materias referidas a los hechos metropolitanos, de acuerdo con lo previsto en la Ley de Áreas Metropolitanas.

## 4.5 OTROS DOCUMENTOS.

Es necesario valorar en desarrollo los alcances de las regulaciones en materia de propiedad y de alcances para las decisiones territoriales de planificación, así:

### 4.5.1 COMUNIDADES INDIGENAS Y TRIBALES (Ley 21 de 1991)

Como marco general conceptual respecto de los alcances de comunidades indígenas sobre el territorio, ajeno a la perspectiva de propiedad colectiva de la tierra, para el efecto de adopción de decisiones de planificación territorial en especial, se recoge especialmente el artículo 7 de la ley citada, que a su tenor devala:

“ARTICULO 7°

*1. Los pueblos interesados deberán tener el derecho de decidir sus propias prioridades en lo que atañe al proceso de desarrollo, en la medida en que éste afecte a sus vidas, creencias, instituciones y bienestar espiritual y a las tierras que ocupan o utilizan de alguna manera, y de controlar, en la medida de lo posible, su propio desarrollo económico, social y cultural. Además, dichos pueblos deberán participar en la formulación, aplicación y evaluación de los planes y programas de desarrollo nacional y regional susceptibles de afectarles directamente. (...)*

### 4.5.2 COMUNIDADES NEGRAS (LEY 70 DE 1993)

Por su parte, el artículo 25 de la ley referida dispone lo siguiente:

*“En áreas adjudicadas colectivamente a las comunidades negras, en las cuales en el futuro la autoridad ambiental considere necesaria la protección de especies, ecosistemas o biomas, por su significación ecológica, se constituirán reservas naturales especiales en cuya delimitación, conservación y manejo participarán las comunidades y las autoridades locales. Además, se aplicará lo dispuesto en el artículo 51 de esta ley. El Gobierno reglamentará lo dispuesto en el presente artículo.”*

#### 4.5.3 CONSULTA PREVIA

Como corolario de este acápite, es imperativo destacar que la participación en las diversas decisiones de planes, programas y proyectos respecto de comunidades afrodescendientes y comunidades indígenas está concentrado en el decreto nacional número 1320 de 1998, por el cual se reglamentó la consulta previa con comunidades indígenas y negras.

## 5. INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DEL TERRITORIO VIGENTES.

### 5.1 EL MODELO DE OCUPACIÓN DEL CORREDOR VISTO DESDE LOS PLANES, PLANES BÁSICOS Y ESQUEMAS DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL.

Para la articulación de los instrumentos de ordenamiento territorial un punto de partida es la construcción de un panorama completo para el corredor a partir de la suma de los modelos de ocupación establecidos en los POT municipales vigentes que hacen parte del corredor. Para adelantar este trabajo se partió del trabajo construido para los municipios del departamento del Valle del Cauca elaborado en los Lineamientos Territoriales para la Articulación Regional y Subregional del Valle del Cauca (LTVC, 2011) y ajustados en 2014 en el Plan de Ordenamiento Territorial Departamental del Valle del Cauca (POTD) en la primera fase de Diagnóstico Operativo del Territorio Departamental. Dicho trabajo se ha ajustado en el presente estudio, actualizando y modificando los modelos establecidos en los POT que se han ajustado o revisado y de los que se ha podido tener acceso a información cartográfica actualizada.

Para los municipios de Cauca y Risaralda se construyen los modelos siguiendo el proceso de evaluación utilizado en el LTVC y el POTD:

1. Revisión del modelo contenido en el documento del POT, PBOT o EOT si se especifica, de lo contrario, se infiere en la lectura del componente general y los contenidos estratégicos.
2. Homologación de calificaciones y categorías con las que se definen las acciones sobre el territorio, de modo que se unifique el lenguaje para la lectura coherente de todos los modelos de ocupación.

Las categorías resultantes del proceso de homologación están especificadas en el Tomo II con la calificación original del respectivo POT, y agrupadas de acuerdo a la siguiente tabla síntesis:



| CATEGORÍA PRINCIPAL   | SUBCATEGORÍAS   | DESCRIPCIÓN   |
|-----------------------|---|---|
| General               | Urbana, expansión, suburbano, logístico, infraestructura, centralidades, extracción.                            | Se trata de los suelos que atienden a la clasificación del suelo y a elementos de agrupación propios del modelo de ocupación.   |
| Protección y forestal | Suelos de protección, forestal productor, forestal protector, forestal productor-protector y área amortiguadora | Incluye zonas de protección y los tres tipos de tratamientos forestales: protección, protección/producción, producción.   |
| Agropecuario          | Agricultura intensiva, semintensiva y diversa, agropecuaria, pecuaria.  | Hace referencia a actividades agropecuarias clásicas.   |
| Mixto rural           | Agroindustrial, agroforestal, silvopastoril, agrosilvopastoril.   | Actividades agropecuarias mixtas.   |
| Otros rural           | Saneamiento, Manejo especial, otros rural, patrimonio.  | Incluye actividades de rellenos sanitarios y de aguas residuales, zonas con manejo especial, otras ocupaciones del suelo rural (turístico y residencial, resguardos indígenas, patrimonio de escala regional) |

Tabla 102. Síntesis de la agrupación general de categorías de acciones y convenciones unificadas.  
 Fuente: Elaboración propia con base en el POTD 2014 y LOTVC 2011.

### 5.1.1 ESPACIALIZACIÓN DE LOS MODELOS

La espacialización de los modelos permite una lectura gráfica de las acciones estratégicas sobre el territorio. Se hace un mosaico de los modelos construidos, encontrando coincidencias entre el modelo planteado en el documento del POT y las planimetrías anexas de zonificación y usos del suelo, clasificación del suelo, sistemas estructurantes, uso potencial y áreas protegidas. Sin embargo, se detectaron inconsistencias en la cartografía generada, teniendo en cuenta que los POT se han desarrollado sobre distintos sistemas de coordenadas y escalas de dibujo, y en periodos de tiempo diferentes.

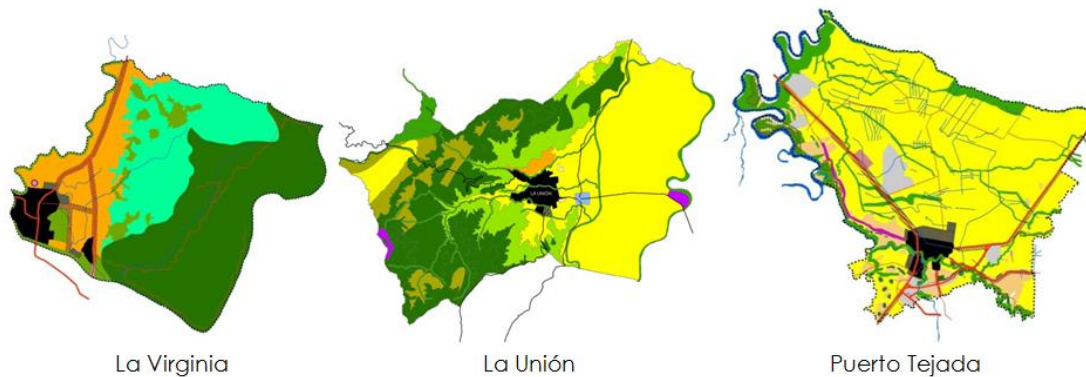


Gráfico 162. Modelos de ocupación municipales.

Fuente: La Unión: LOTVC, 2011. La Virginia y Puerto Tejada: Elaboración propia con base en planes de ordenamiento territorial

Para lograr una panorama coherente y detallado en el que se superaran todas las inconsistencias, fue necesario ajustar la cartografía temática homologada de los modelos en el área del corredor a la base entregada por las corporaciones autónomas regionales y en especial, a la cartografía CVC producida a partir del levantamiento LIDAR, 2014.

El proceso se realizó ajustando los elementos de los modelos siguiendo el siguiente protocolo con base en el Gráfico 150 (Ejemplos de Modelos de Ocupación en Municipios).

1. Vías y ríos con la base nueva.
2. Humedales con los definidos en los POT, sumados a los delimitados por CVC en 2015.
3. Zonas urbanas y centros poblados con el ortofotomosaico LIDAR 2014, construcciones y manzanas de la base nueva.
4. Usos del suelo con uso potencial (clases agrológicas), curvas de nivel, vías y ríos de la base nueva, según corresponda, generando también los buffer a partir de ríos y vías de la base para corredores suburbanos y zonas forestales protectoras de los ríos.

| CONVENCIONES                | EXPANSIÓN                    | PROTECCIÓN Y FORESTAL        | MIXTO RURAL           | EXTRACCIÓN                           |
|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|
| --- LÍMITE MUNICIPAL P.O.T. | EXPANSIÓN MIXTA              | ÁREA AMORTIGUADORA           | AGROFORESTAL          | MINERÍA                              |
| ÁREAS URBANAS               | EXPANSIÓN INDUSTRIAL         | FORESTAL PRODUCTOR           | AGROINDUSTRIAL        | MINERÍA LOCALIZADA                   |
| VÍAS                        | EXPANSIÓN INSTITUCIONAL      | FORESTAL PRODUCTOR PROTECTOR | INDUSTRIAL RURAL      | <b>OTROS RURAL</b>                   |
| VÍA FERREA                  | EXPANSIÓN VIVIENDA           | FORESTAL PROTECTOR           | SILVOPASTORIL         | RESIDENCIAL RURAL                    |
| CONO DE APROXIMACIÓN        | EXPANSIÓN ESPECIAL           | SUELOS DE PROTECCIÓN         | ACTIVIDAD TURÍSTICA   | RESGUARDOS INDÍGENAS                 |
| RÍOS                        | EXPANSIÓN SERVICIOS COMERCIO |                              | AGROSILVOPASTORIL     | <b>SANEAMIENTO</b>                   |
| HUMEDAL                     | EXPANSIÓN                    |                              | <b>PATRIMONIO</b>     | AGUAS RESIDUALES Y RELLENO SANITARIO |
| LAGUNA                      | <b>INFRAESTRUCTURA</b>       | <b>AGROPECUARIO</b>          | PATR. ARQUEOLÓGICO    | RELLENO SANITARIO                    |
|                             | INFRAESTRUCTURA              | AGRICULTURA DIVERSA          | <b>SUBURBANO</b>      | <b>LOGÍSTICO</b>                     |
|                             | ZONA ALMACEN. COMBUSTIBLE    | AGRICULTURA INTENSIVA        | SUBURBANO             | ZONA FRANCA                          |
|                             | COMPLEJO INT. Y SERVICIOS    | AGRICULTURA SEMINTENSIVA     | SUBURBANO RESIDENCIAL | MANEJO ESPECIAL                      |
|                             | <b>URBANO</b>                | AGROPECUARIA                 | SUBURBANO SERVICIOS   | CONJUNTO LOGÍSTICO                   |
|                             | CENTRALIDADES                | PECUARIO                     | SUBURBANO INDUSTRIAL  |                                      |
|                             | CENTRALIDAD INSTITUCIONAL    |                              | SUBURBANO RECREATIVO  |                                      |

Gráfico 163. Simbología de las categorías de homologación de los modelos de ocupación.

Fuente: LOTVC, 2011, mas complementación propia con base en planes de ordenamiento territorial.

### 5.1.2 SUPERPOSICIÓN ESPACIAL DE CALIFICACIONES.

En el proceso de ajuste se reconocen algunas acciones que se superponen en una misma área, por ejemplo, un corredor suburbano sobre suelos destinados a la agricultura intensiva, lo que define la posibilidad de desarrollar otras actividades complementarias sin perder la actividad base. Esta actividad complementaria se constituye en una calificación superpuesta sobre la categoría base, que en el caso del ejemplo sería la agricultura intensiva. Debido a que las áreas de las categorías son cuantificadas y totalizadas, para evitar el conteo doble sobre un área que presente superposición de calificaciones, el área superpuesta se cuantifica por separado. El caso del área con superposición entre Yumbo y Vijes se debe a que ambos municipios zonifican una misma área.

| <b>SUPERPUESTO VIJES</b>     | <b>URBANO</b>             | <b>PROTECCIÓN Y FORESTAL</b> | <b>MIXTO RURAL</b>  | <b>SUBURBANO</b>      |
|------------------------------|---------------------------|------------------------------|---------------------|-----------------------|
| AGROINDUSTRIAL               | CENTRALIDAD               | AREA AMORTIGUADORA           | ACTIVIDAD TURISTICA | SUBURBANO             |
| FORESTAL PRODUCTOR PROTECTOR | CENTRALIDAD INSTITUCIONAL | FORESTAL PRODUCTOR PROTECTOR | INDUSTRIAL RURAL    | SUBURBANO RESIDENCIAL |
| FORESTAL PROTECTOR           | CENTRALIDAD PATRIMONIAL   | FORESTAL PROTECTOR           | <b>LOGÍSTICO</b>    | CORREDOR SUBURBANO    |
| <b>EXTRACCIÓN</b>            | <b>EXPANSIÓN</b>          | FORESTAL PRODUCTOR           | MANEJO ESPECIAL     |                       |
| TÍTULOS MINEROS              | EXPANSION INDUSTRIAL      | SUELOS DE PROTECCION         | ZONA FRANCA         |                       |

Gráfico 164. Categorías superpuestas.

Fuente: Elaboración propia con base en el SIG del ajuste cartográfico.

### 5.1.3 ESTADO DE LOS POT

Para la construcción de los modelos de ocupación se han tenido en cuenta los ajustes, modificaciones y revisiones más recientes de los POT, actualizando la información obtenida de las fuentes LOTVC 2011 y POTD 2014. En el caso de Cali y Yotoco, que realizaron revisiones ordinarias de contenidos de largo plazo o de segunda generación, se identifica la incorporación de un mayor nivel de detalle y definición en las apuestas de planificación. Así mismo, se reconocen los POT que actualmente están en proceso de revisión ordinaria de largo plazo, según la revisión documental de vigencias, como La Victoria, Pereira o Tuluá, que podrán traer consigo nuevos elementos para el Corredor en materia de clasificaciones de suelo y de proyectos, pues como se evidenció en el caso de Cali, la segunda generación de POT es más precisa con el señalamiento de acciones proyectuales.

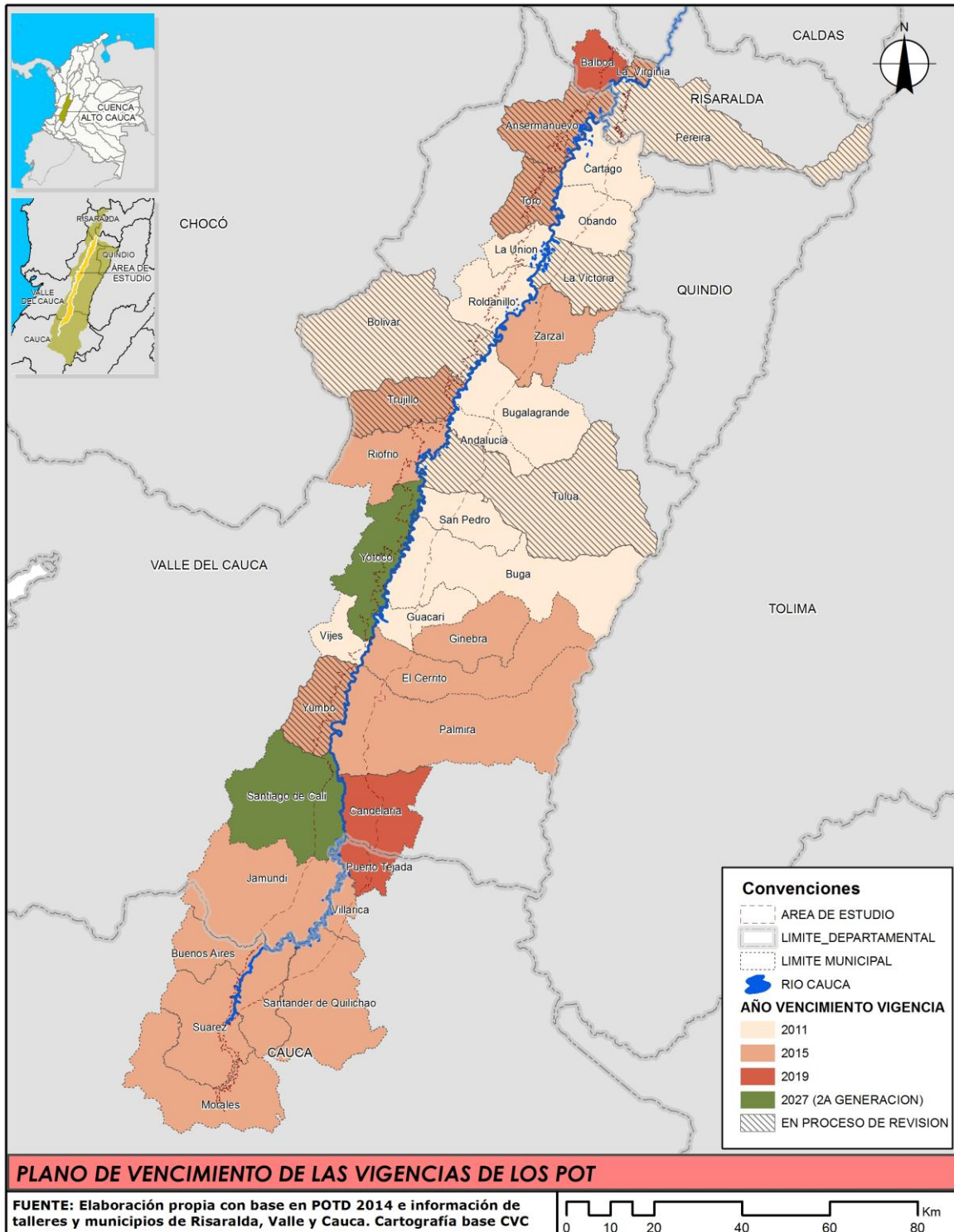


Gráfico 165. Vigencia de los POT a 2015.

Fuente: elaboración propia con base en los Acuerdos y conceptos sobre vigencias de los POT de primera generación del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.



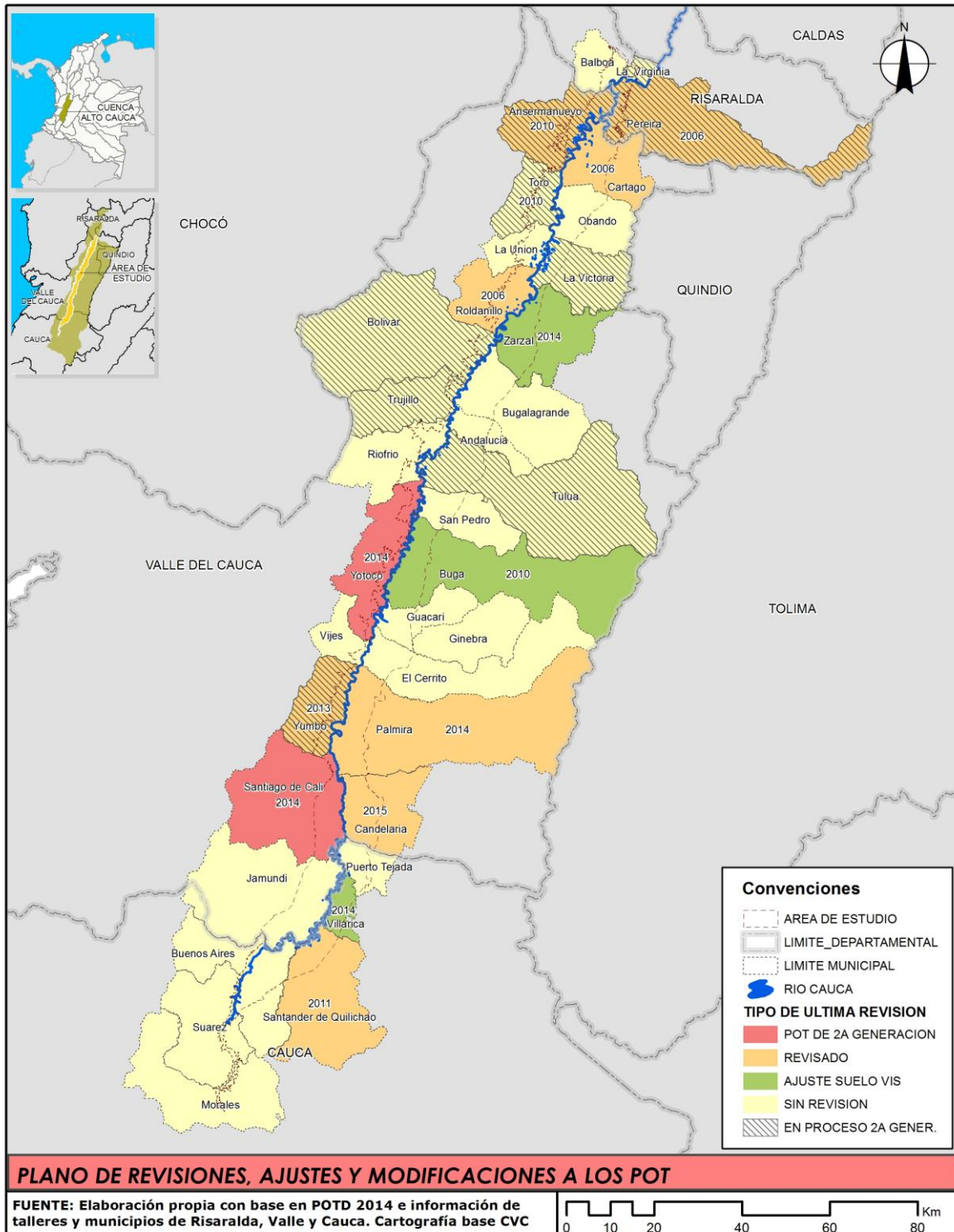


Gráfico 166. Estado de los POT a 2015.

Fuente: elaboración propia con base en información POTD 2014 y POT adoptados en 2014 y 2015.

Nota: Para los POT de segunda generación aprobados se anota la fecha del acto que los reglamenta.



Las modificaciones extraordinarias o excepcionales identificadas para Cartago, Candelaria y Palmira incluyen cambios en polígonos de zonas mineras, incorporación de suelos de expansión y urbanos, así como el reconocimiento de nuevas áreas forestales protectoras y la definición de proyectos estratégicos. Cabe resaltar para el caso de Candelaria la incorporación del área construida de Poblado Campestre como suelo urbano, así como la delimitación de un polígono de expansión (Polígono 9) de 179,45 hectáreas, que se encuentra sujeto a condicionantes de desarrollo de acuerdo a Resolución 0100 No. 0720-0730 de 2014 de CVC por encontrarse en un área de amenaza alta por inundación y sin obras de mitigación, a pesar que dicha condición de amenaza no fue expresada ni delimitada en la información temática respectiva contenida en la Revisión Excepcional al PBOT (Acuerdo 02 de enero 29 de 2015).

El panorama de los 17 POT que no han realizado revisiones ni ordinarias ni extraordinarias y el de los ocho (8) que se encuentran en el proceso, permite visualizar que las determinantes producto del presente estudio se convertirán en una herramienta potencial para su incorporación en las revisiones con el objetivo de configurar un desarrollo armonizado del territorio en el área del corredor del Río Cauca.

#### 5.1.4 ANÁLISIS DE LOS MODELOS DE OCUPACIÓN POR TRAMOS

La homologación y ajuste de los modelos de ocupación y su agrupación por tramos permitió encontrar coincidencias, continuidades, articulaciones y acciones comunes entre los municipios, así como discontinuidades, contrastes y particularidades en las calificaciones del territorio. Así mismo, fue posible identificar las definiciones con más peso porcentual en cada tramo, las infraestructuras o puntos estratégicos y las apuestas de los modelos sobre el Corredor del Río Cauca.

- **Tramo 1. Risaralda y norte del Valle.**

El análisis evidenció la fuerte relación de este tramo con el contexto regional del Pacífico (puerto de Tribugá) y la metropolización del Eje Cafetero (AMCO), lo que configura ejes lineales de desarrollo y articulaciones intermunicipales para ejecutar planes y proyectos comunes.

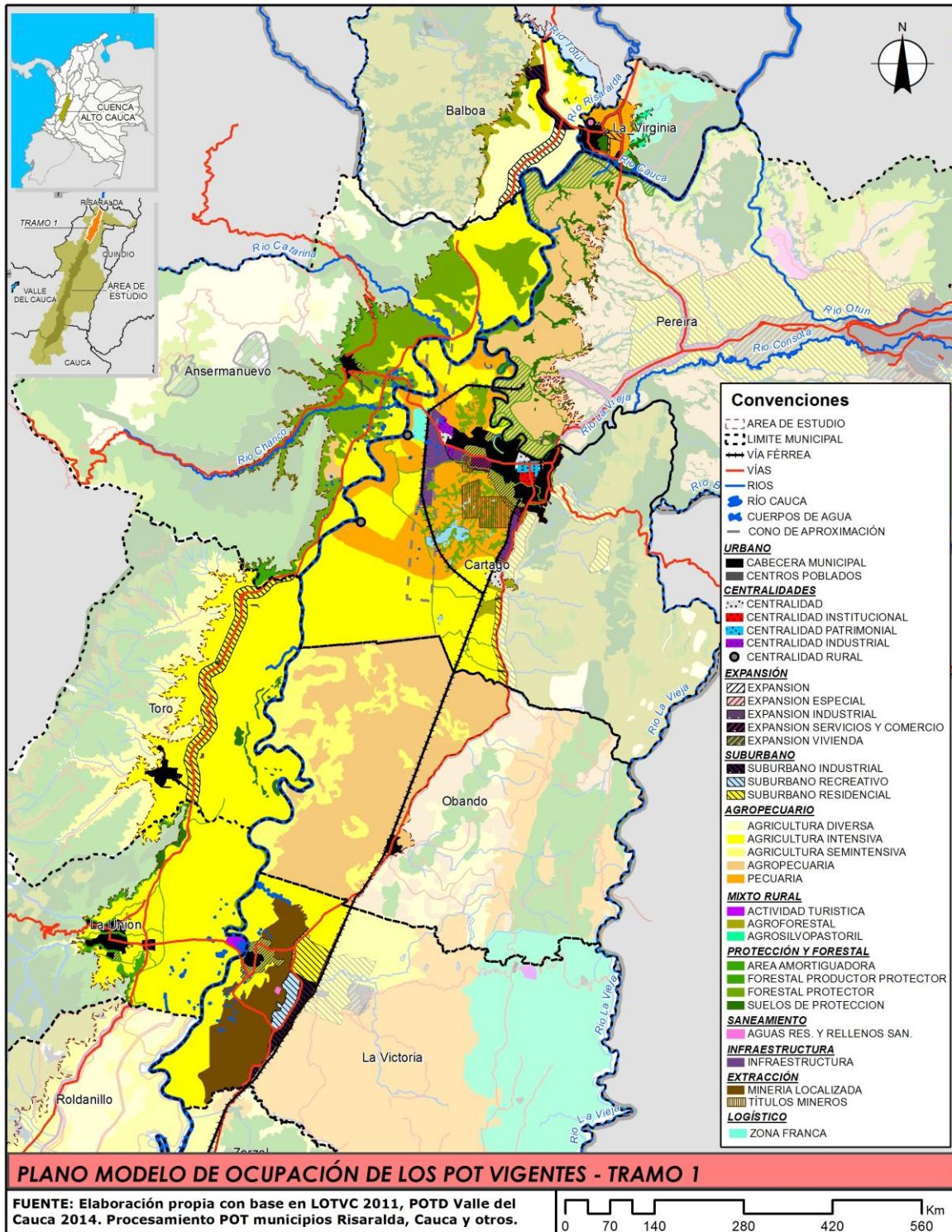


Gráfico 167. Modelo de ocupación de los POT – Tramo 1.  
 Nota: Elaboración sobre base cartográfica CARDER y CVC.

Se identifican tres nodos que articulan esta estructura, de norte a sur son: La Virginia, punto de cruce de grandes ejes viales que se plantea como ciudad de relevo de las dinámicas regionales, con ejes suburbanos industriales y de servicios; Cartago, reconociendo las apuestas sobre la zona del aeropuerto Santa Ana en materia de prestación de servicios y la conexión con Ansermanuevo y la vía Panorama; y La Unión, que busca consolidarse como centro de producción, procesamiento, comercialización e investigación agroindustrial hortofrutícola.

Como complementarios a la estructura del modelo destacan también la definición de nodos de actividad en Puerto Caldas y Caimalito, la zona agroindustrial de Cachipay (Balboa), y la zona suburbana de La Unión localizada en la intersección de la vía Panorama con la vía a La Victoria, pensada como centro de las actividades de procesamiento, comercialización e investigación de productos agrícolas.

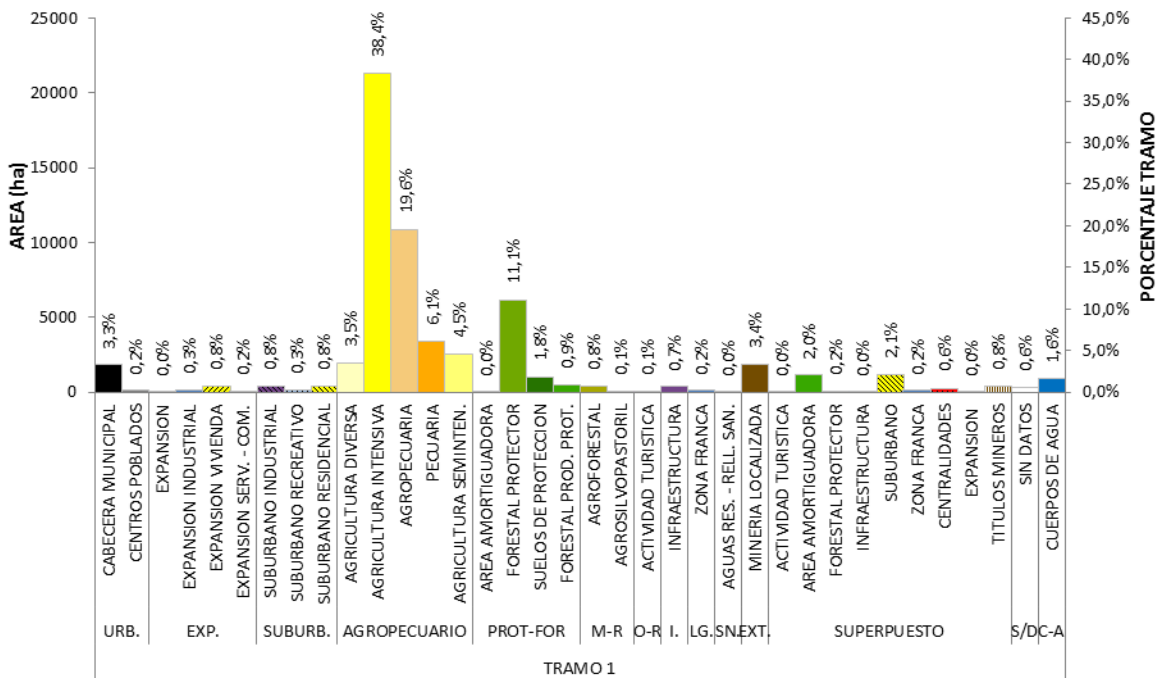


Gráfico 168. Extensión y distribución porcentual de calificaciones de uso de suelo. Tramo 1.  
 Fuente: Elaboración propia con base información homologada en SIG de Modelos POT.

La síntesis de los modelos también permite reconocer que gran parte de los contenidos estratégicos concentran acciones sobre el suelo rural, buscando consolidar y ampliar la estructura ambiental, diversificar la producción agropecuaria, fortalecer el turismo de acuerdo a la vocación actual y articular los asentamientos poblados con las cabeceras de mayor jerarquía. En ese sentido, La

Victoria destina 743,3 hectáreas de suelo suburbano a actividades industriales, recreativas y residenciales campestres enfocadas hacia el turismo.

Una gran porción del suelo está destinado a la agricultura intensiva, reforzando la dinámica productora de la caña de azúcar, excepto en La Unión, donde se especifica la prevalencia de los cultivos frutícolas. Sin embargo, la alta participación de los usos agropecuario y pecuario, en contraste con otros tramos del corredor, evidencia la búsqueda de una mayor diversidad de actividades productivas primarias.

Como hecho singular se evidencia la zona de actividad minera de La Victoria, que ocupa el 63% de su suelo al interior del área de estudio, siendo consecuencia de definiciones del PBOT en las que se delimita una zona de exploración minera como un polígono destinado exclusivamente a la explotación, sin tener en cuenta que debería tratarse de un área donde se permitan las exploraciones con el mantenimiento de las actividades base.

- **Tramo 2. Norte del Valle - Tuluá.**

En este tramo las cabeceras municipales juegan un papel primordial en el modelo de ocupación, concentrando gran parte de las acciones en materia de desarrollo, que tienden a consolidarlas, fortalecer los centros urbanos y controlar y limitar la expansión hacia suelos agrícolas o en riesgo. Se encuentra influenciado por la dinámica regional del sur del Eje Cafetero y la conexión con el centro del país, la reactivación del ferrocarril y la localización del Aeropuerto Farfán, lo que posiciona a Tuluá como punto de convergencia de actividades especializadas para el intercambio regional, incluyendo usos comerciales, agroindustriales y logísticos. Así mismo, Zarzal busca aprovechar las ventajas de su localización geoestratégica.



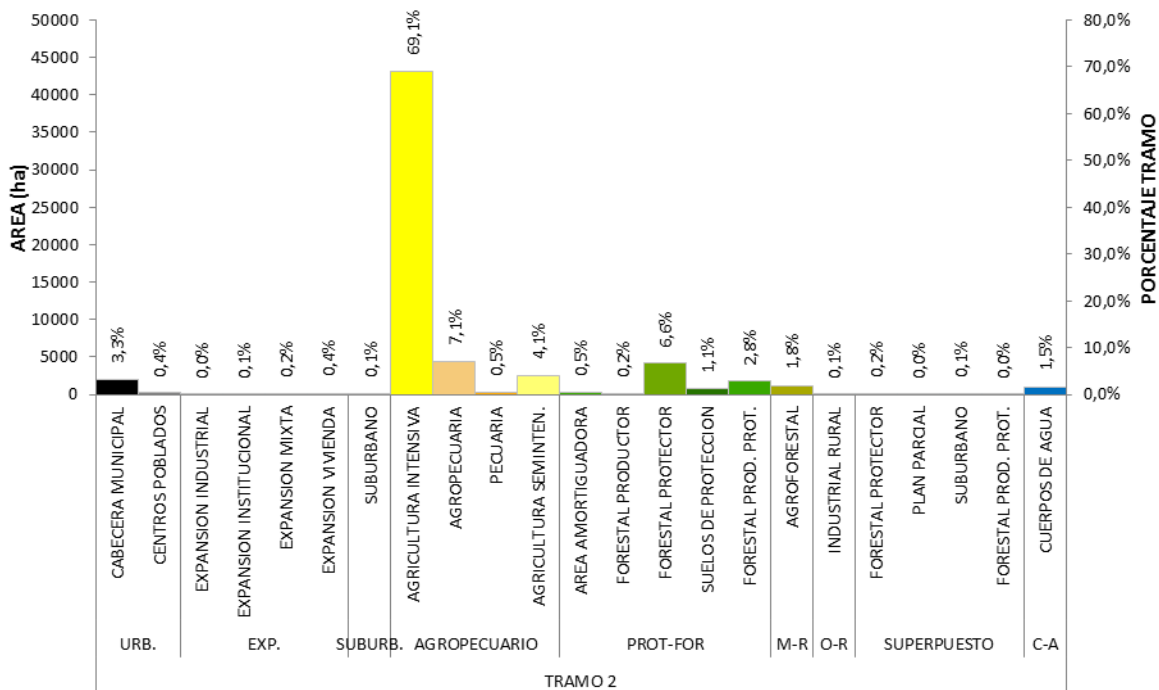


Gráfico 169. Extensión y distribución porcentual de calificaciones de uso de suelo. Tramo 2.  
 Fuente: Elaboración propia con base información homologada en SIG de Modelos POT.

En el suelo rural se consolida la zonificación de actividad agrícola intensiva que tiene como singularidades el área definida para uso agropecuario del municipio de Andalucía y la búsqueda de producción limpia y de cultivos diversos en Riofrío y Roldanillo. La subregión BRUT promueve articulaciones entre los municipios para el desarrollo de proyectos de interés común. Las zonas de ladera del margen occidental se destinan a usos pecuarios, agroforestales y forestales, tanto de protección como de producción – protección. El sistema ambiental se configura para la franja de protección del río Cauca con una variabilidad entre una zona irregular de hasta 1,5 km de ancho en Tuluá y una AFP de 60 metros en Zarzal.



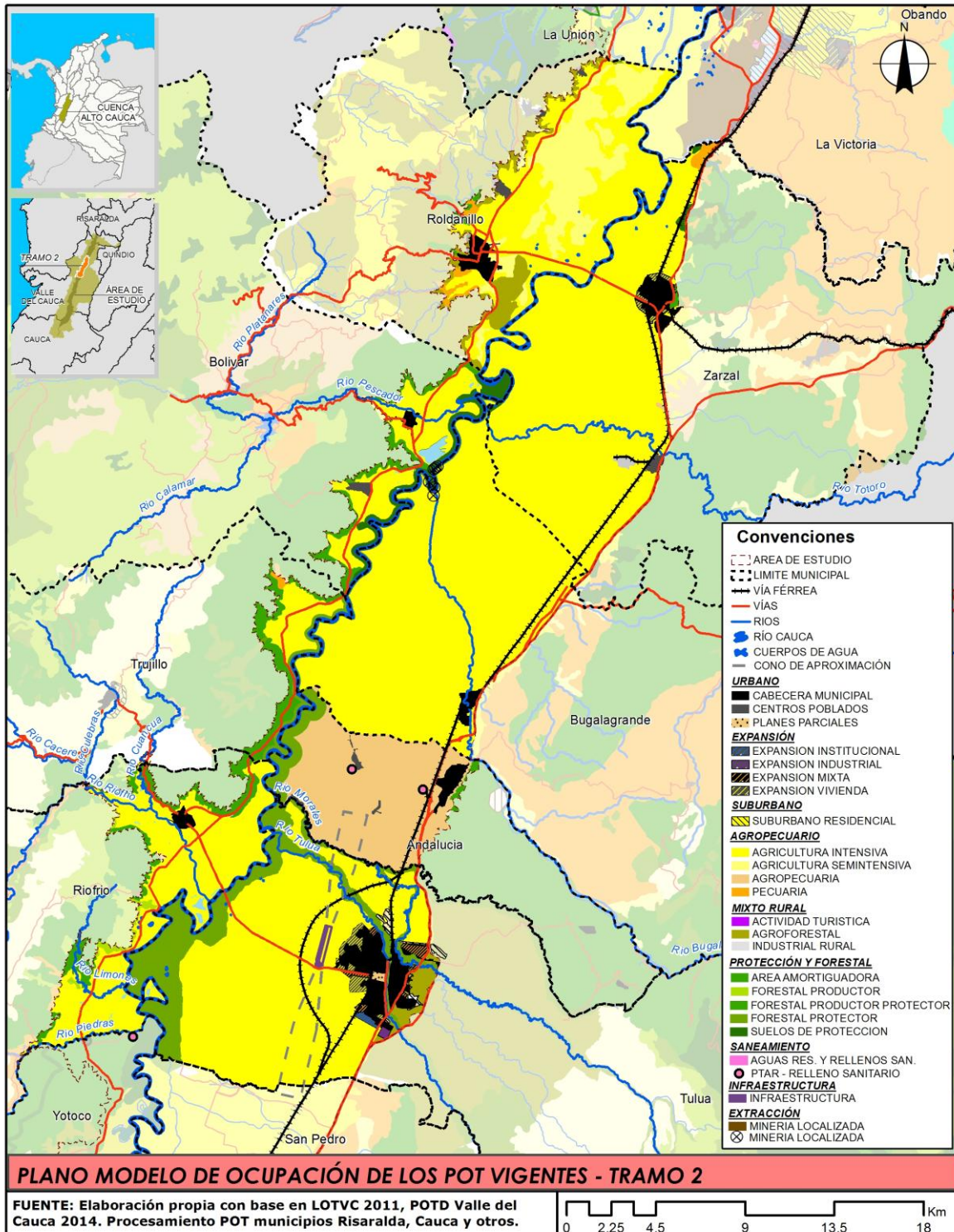


Gráfico 170. Modelo de ocupación de los POT – Tramo 2.  
 Elaboración sobre base cartográfica CVC.

▪ **Tramo 3. Centro del Valle - Buga.**

El modelo de ocupación de este tramo presenta similitudes con el anterior, al concentrar los procesos de desarrollo en las cabeceras municipales, buscando la compactación y la limitación de la expansión. El municipio de Buga destaca dentro de la estructura debido a su posición estratégica entre los corredores sur – norte y la conexión hacia el Pacífico por Loboguerrero, hecho que capitaliza al proyectarse como conector a nivel nacional mediante la consolidación del almacenamiento, industria intermedia y comercialización internacional en áreas aferentes al corredor conector y en la zona de expansión al norte. Yotoco, al localizarse en la ribera opuesta frente a Buga, incorpora en su revisión al EOT, actividades industriales, en eje y en polígono, sobre la vía Panorama en intersección con la vía a Buenaventura.

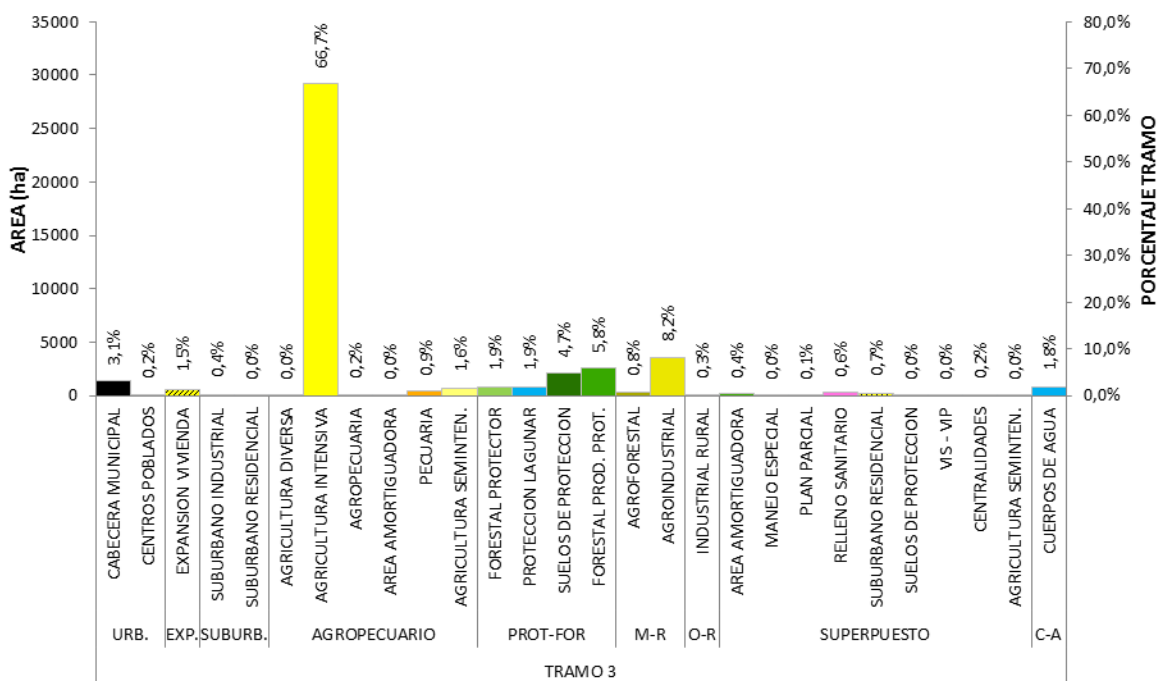


Gráfico 171. Extensión y distribución porcentual de calificaciones de uso de suelo. Tramo 3.

Fuente: Elaboración propia con base información homologada en SIG de Modelos POT.



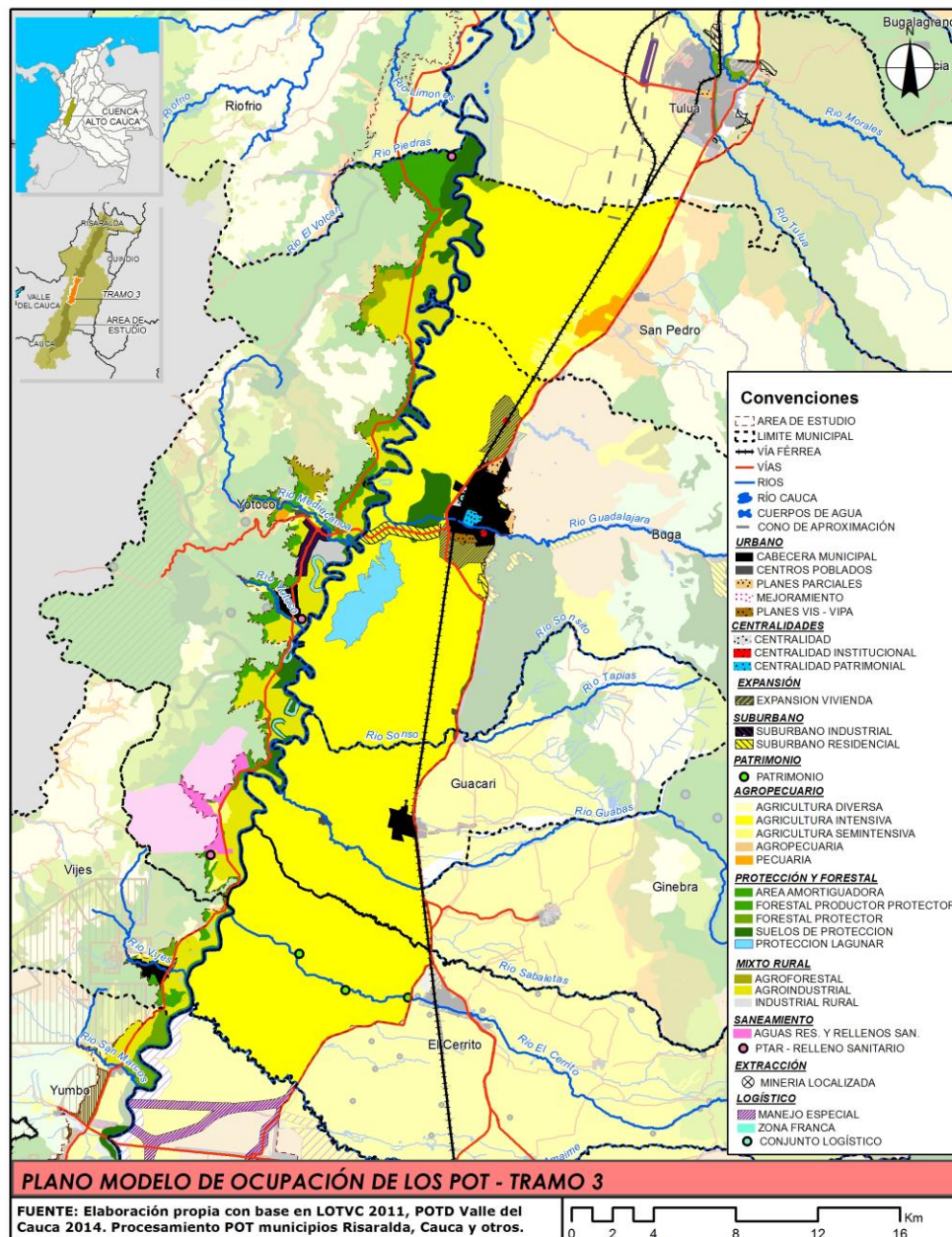


Gráfico 172. Modelo de ocupación de los POT – Tramo 3.143

- <sup>143</sup> Se aclara lo siguiente: El RSR Presidente se encuentra por fuera del área de estudio.
- Los humedales delimitados son aquellos que están en la cartografía POT entregada por los municipios. Por lo tanto, los humedales que no se encuentran en la cartografía son asumidos como sin delimitación y se verán reflejados en la zonificación final.
- El RSR Colomba – El Guabal (Yotoco) corresponde al polígono definido en el POT de Yotoco. El perímetro oficial se verá reflejado en la zonificación final, posterior a ser valorado en el proceso.

A diferencia del tramo anterior, en la zona rural se consolida una unidad agrícola homogénea y completa, destinada al cultivo de caña de azúcar, manteniendo algunas franjas de protección ambiental sobre humedales y elementos del sistema hídrico del río Cauca, incluidos los definidos por la Convención Ramsar en el caso de Yotoco. Sobre la ladera del margen occidental continúa la tendencia desde el tramo anterior de la destinación a producción agroforestal y agroindustrial y usos forestales productores y suelos protectores. Como singularidad se presenta el área del relleno sanitario de Yotoco, que asume gran parte de las cargas de residuos sólidos del Valle del Cauca, y la Laguna de Sonso, que a través del modelo de ocupación continúa sometida a presiones de las zonas agrícolas intensivas.

▪ **Tramo 4. Conurbación Metropolitana Valle – Cauca.**

La influencia de las dinámicas metropolitanas en este tramo es determinante en la ocupación del territorio y en los procesos de desarrollo, con la prevalencia del sector terciario de la economía. La presencia de Cali como núcleo de la conurbación metropolitana de mayor jerarquía en el suroccidente del país, ha promovido el asentamiento de actividades industriales y logísticas de manera compacta y extensa en Yumbo y en Palmira, articuladas con el Aeropuerto Internacional y la conexión con el puerto de Buenaventura. En cuanto a los municipios del Cauca, la dinámica asociada a la industria ha sido impulsada por la Ley Páez y espacializada mediante polígonos dispersos entorno a los ejes viales estructurantes.

Las actividades agropecuarias presentan una transición desde el norte, donde se fragmenta la zonificación agrícola intensiva del tramo anterior, para dar paso a actividades mixtas en relación con el área de Rozo y los asentamientos de Villa Gorgona y El Carmelo en Candelaria, y más al sur, a actividades de agricultura diversa en Jamundí.

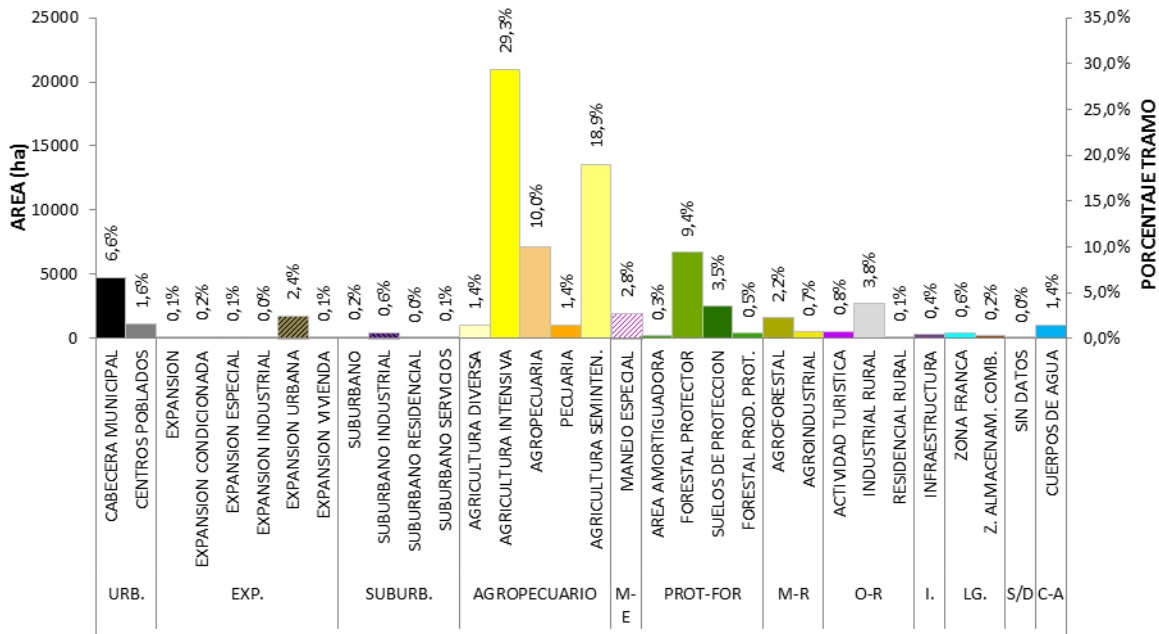


Gráfico 173. Extensión y distribución porcentual de calificaciones de uso de suelo. Tramo 4.  
 Fuente: Elaboración propia con base información homologada en SIG de Modelos POT.

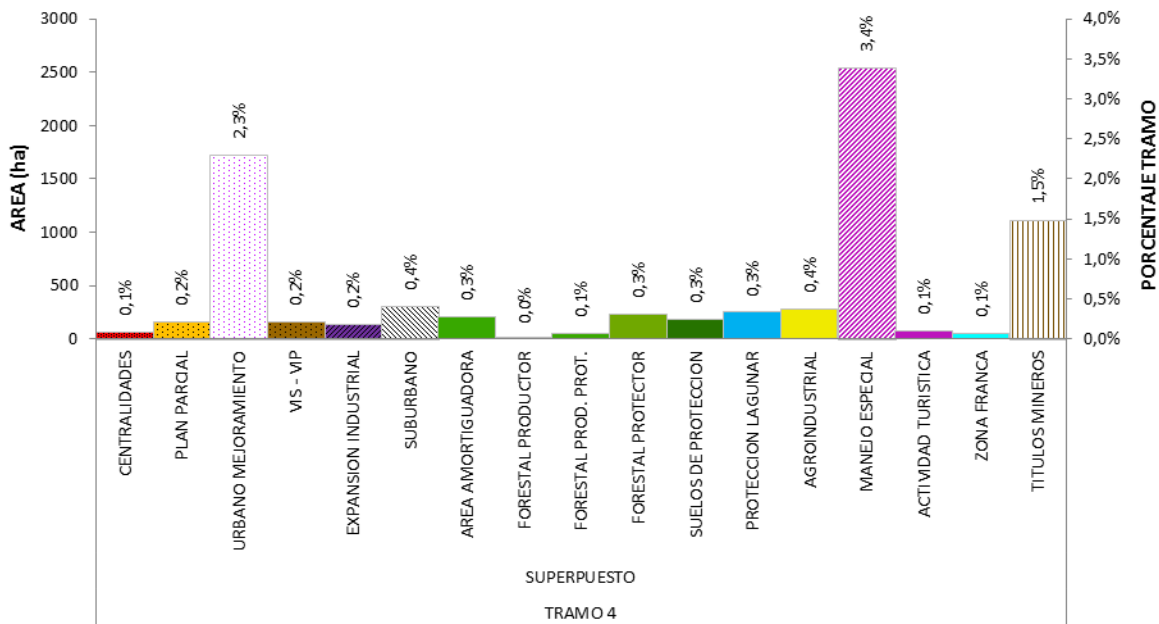


Gráfico 174. Extensión y distribución porcentual de calificaciones superpuestas. Tramo 4.  
 Fuente: Elaboración propia con base en SIG.



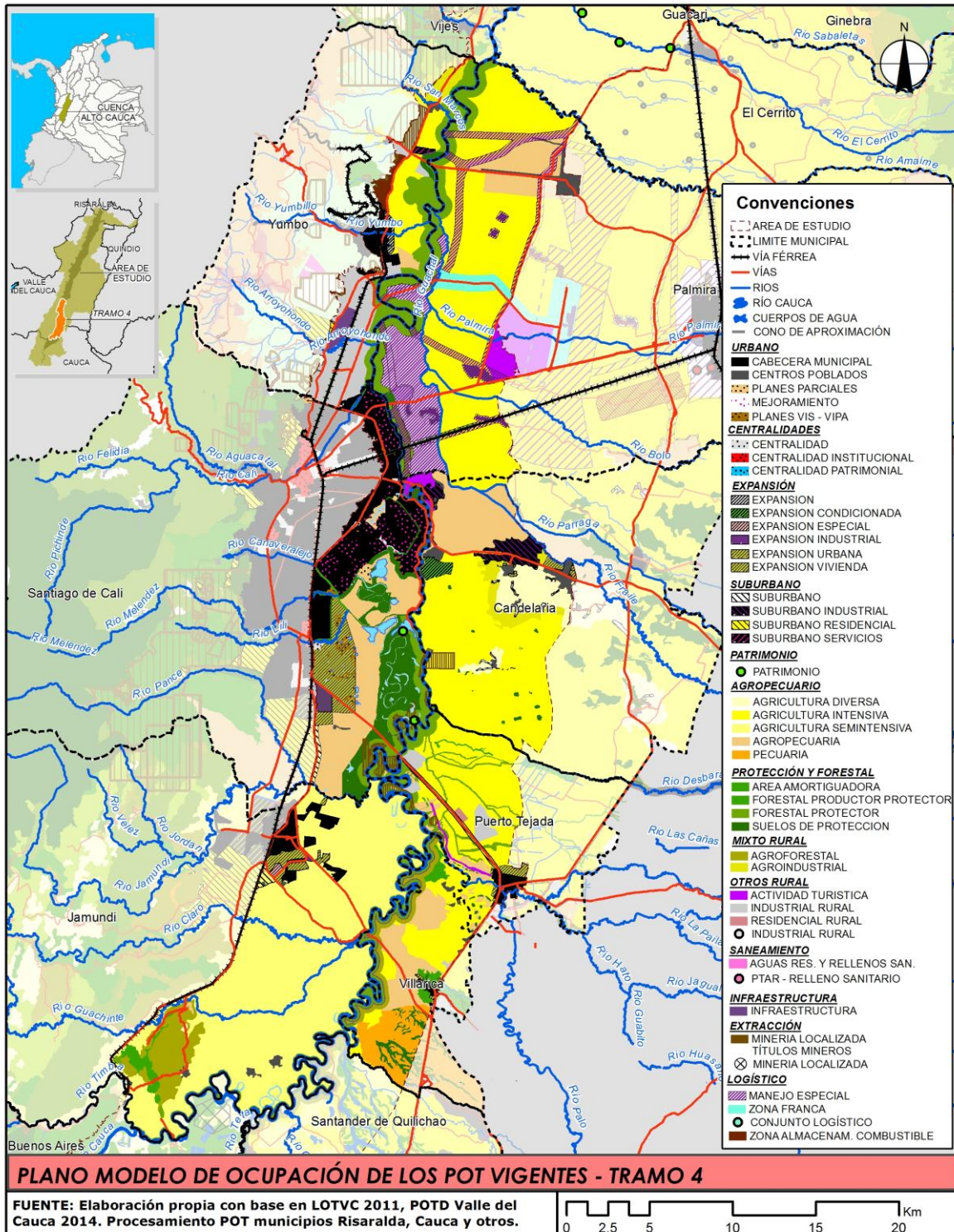


Gráfico 175. Modelo de ocupación de los POT – Tramo 4.  
 Elaboración sobre base cartográfica CVC y CRC.

Al dar una mirada al área más próxima al río Cauca, se identifica la inclusión dentro de los modelos de áreas de manejo especial del río y amplias franjas de protección ambiental que incluyen humedales y relictos boscosos, y en los que se proponen actividades de conservación, aprovechamiento turístico y producción agroforestal. Sin embargo, la proximidad de Cali ejerce presión sobre el río, manifestada principalmente en el mantenimiento de actividades industriales, comerciales y residenciales en Candelaria (Juanchito y Poblado Campestre).

En ese sentido, la incorporación del suelo de expansión de Poblado Campestre en la revisión excepcional al PBOT se traduce en el mantenimiento de las tendencias de ocupación y crecimiento de la mancha urbana de Cali sobre la llanura inundable del río Cauca y de la segregación espacial de la población. Así mismo, en Palmira, Puerto Tejada y Yumbo se asientan actividades terciarias de importancia económica sobre áreas de amenaza alta por inundación, parte de las cuales fueron afectadas en gran medida en la ola invernal 2010 – 2011.

Este panorama se contrapone a las propuestas del POT de Cali en cuanto a la visión del río, al delimitar reservorios para almacenar agua en época invernal y mitigar el riesgo de inundación y al mantener una franja de protección ambiental en la zona sur oriental del municipio, que restringe la expansión urbana para direccionarla sobre el corredor Cali – Jamundí.

- **Tramo 5. Norte del Cauca.**

Al configurarse como un tramo en el que finaliza la geografía del valle plano y donde las infraestructuras principales se deslindan de la zona de influencia del río, los modelos de ocupación se modifican en concordancia con tal condición. Es una zona de transición de un modelo agropecuario intensivo y urbano concentrado hacia un modelo que tiende a estructuras polinucleadas, valorando los centros poblados y activando las zonas rurales con contenidos que apuntan a la protección y recuperación ambiental, en especial de áreas degradadas, erosionadas o de amenaza. Además, es notable la presencia del resguardo indígena La Paila – Naya al norte del municipio de Buenos Aires, un área cercana al río Cauca que constituye el único resguardo en el corredor.

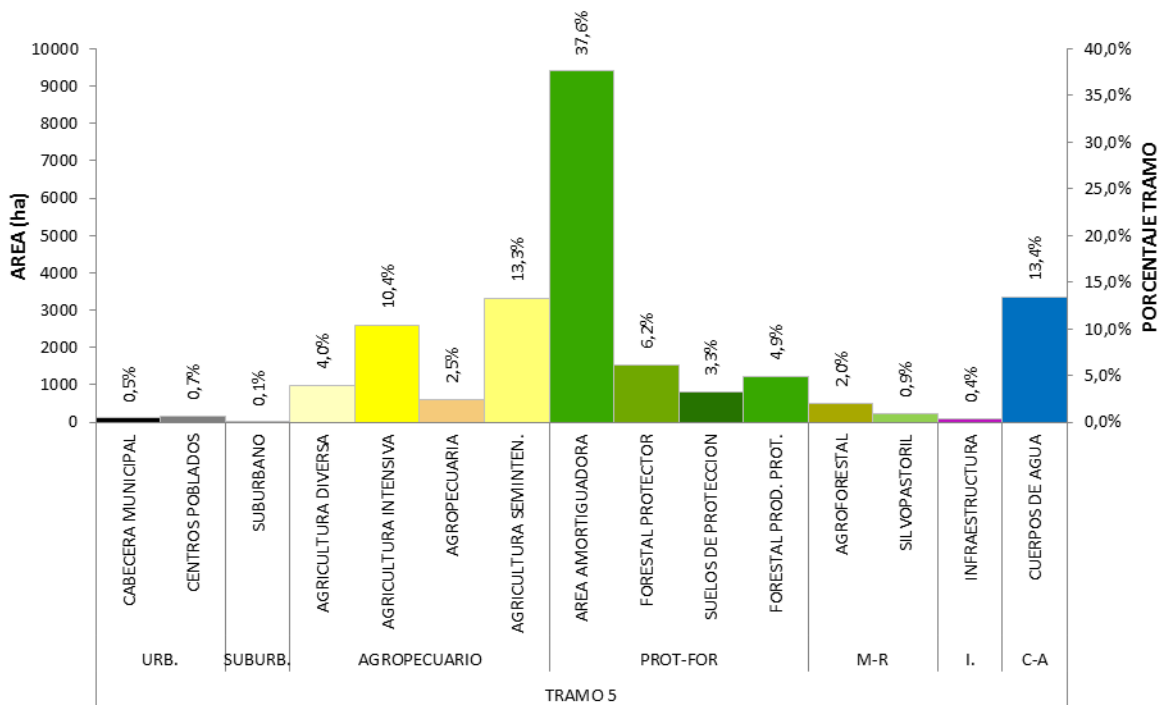


Gráfico 176. Extensión y distribución porcentual de calificaciones de uso de suelo. Tramo 5.

Fuente: Elaboración propia con base información homologada en SIG de Modelos POT.

La influencia de las actividades agrícolas intensivas relacionadas con la caña de azúcar se evidencian en la zonificación propuesta hasta Santander de Quilichao desde donde paulatinamente se propone la diversificación y se restringen a las áreas que el uso potencial define para tal fin.

Finalmente, el embalse de Salvajina define un potencial de aprovechamiento presente en los modelos de ocupación, valorándolo como estructurante, posible vía de comunicación fluvial y área turística y recreativa.



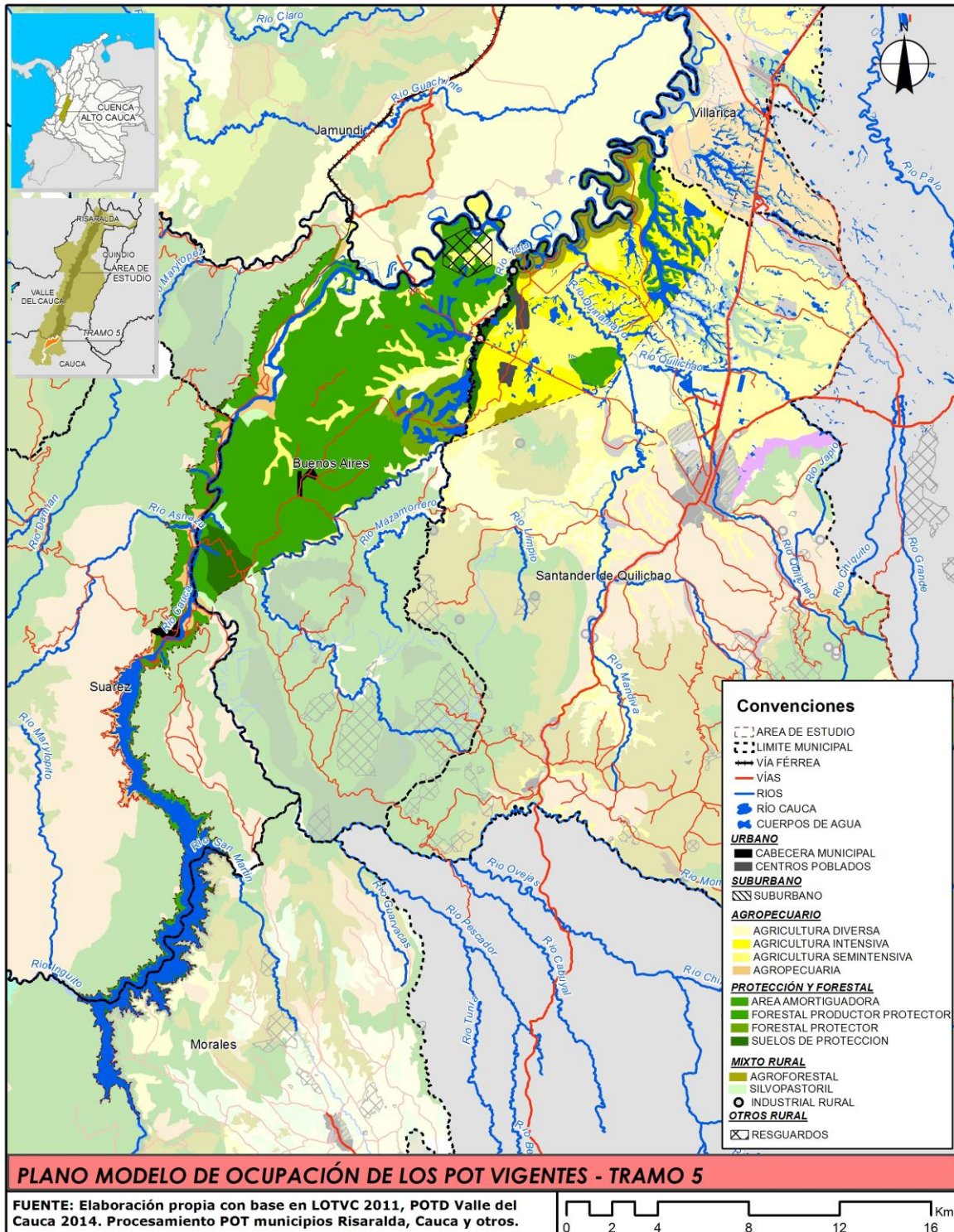


Gráfico 177. Modelo de ocupación de los POT – Tramo 5.  
 Elaboración sobre base cartográfica CRC.



5.1.5 ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS MODELOS POR TRAMO.

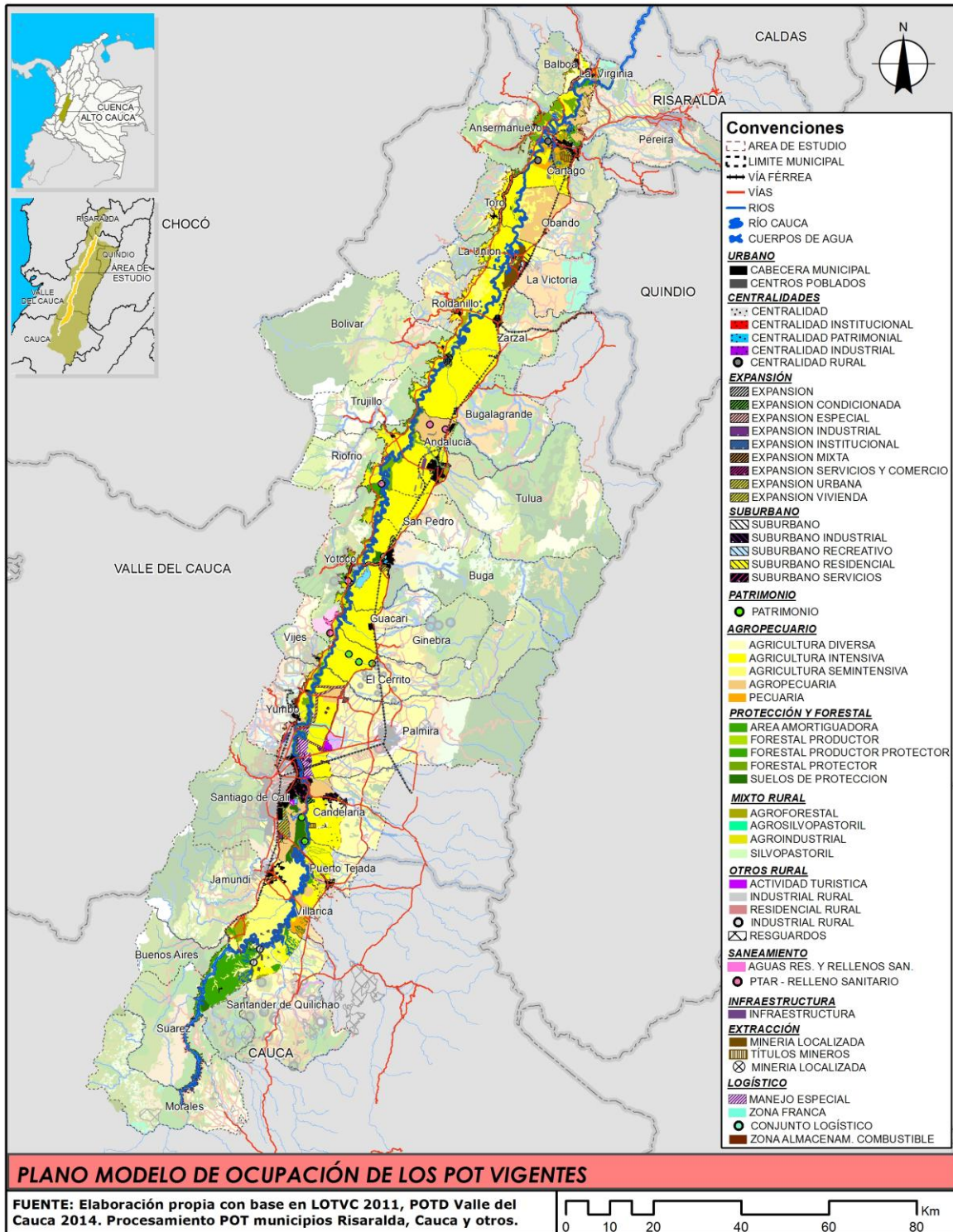


Gráfico 178. Plano ajustado de los modelos de ocupación de los POT para el Corredor Río Cauca. Base cartográfica CARDER, CVC, CRC.



Al valorar en conjunto todos modelos en el área delimitada para el corredor es posible dimensionar el impacto que tienen los procesos de metropolización del Eje Cafetero y de la conurbación alrededor de Cali sobre los modelos de ocupación del territorio, que tienden a configurar una zonificación agrícola intensiva de gran continuidad, con excepción del norte del Cauca que busca un modelo asociado a la conservación ambiental y la activación de las zonas rurales y centros poblados. Este impacto se manifiesta en el incremento en la participación de actividades terciarias en las apuestas de los modelos, que implica el asentamiento de zonas industriales, logísticas y comerciales en áreas de amenaza alta, próximas al río Cauca, lo que evidencia en los modelos la condición del corredor como espacio de concentración de infraestructuras y de ventajas comparativas para las distintas actividades económicas y de asentamientos humanos próximos.

Así mismo, se identifica la influencia de los corredores regionales norte – sur que relacionan el interior del país con el Pacífico y el sur del continente, y que son aprovechados mediante la activación de los nodos en los cruces con los corredores oriente – occidente, como es el caso de La Virginia, Balboa y Cartago al norte y Zarzal-La Paila, Tuluá, Buga y Yotoco al centro.

Sin embargo, los modelos refuerzan la tendencia de una escasa valoración del río Cauca como eje estructurante histórico del desarrollo de la región, a través de estrategias enfocadas en su mayoría a la conservación ambiental y en algunos casos al aprovechamiento turístico y recreativo, carentes de articulaciones entre los municipios ribereños y de mecanismos de gestión eficaces que hayan modificado el panorama presente al momento de su formulación. Las apuestas espacializadas evidencian una alta fragmentación y variabilidad de las franjas propuestas para el río, así como de sus destinaciones específicas, incluso sin reconocimiento oficial dentro de algunos municipios.

Es de vital importancia para la configuración del Corredor del Río Cauca que los instrumentos de ordenamiento territorial incorporen modelos que busquen la valoración del río como determinante ambiental e histórico de la estructura del territorio que a su vez debe concebirse articulado a otras infraestructuras de desarrollo.

### 5.1.6 PROYECTOS O ACCIONES PROYECTUALES DE LOS POT SOBRE EN EL ÁREA DEL CORREDOR.

El proceso de análisis de los planes de ordenamiento territorial y sus modelos respectivos valora los planes, programas y proyectos definidos en los acuerdos y documentos técnicos de soporte, que permiten materializar las apuestas y detonar transformaciones en el territorio o reforzar las tendencias actuales. Dicha valoración se realiza preliminarmente a través de la localización o espacialización de los proyectos y las acciones específicas de intervención, sin ahondar en la revisión de la gestión y avance de los mismos, dado que como bien es sabido la primera generación de POTs fue muy débil en la concreción específica de proyectos con sus programaciones y hojas de ruta.

A grandes rasgos, los proyectos y acciones específicas se concentran en mayor proporción en las zonas urbanas, excepto en el Tramo 5 donde gran parte se localizan en suelo rural, relacionadas con la protección ambiental, la gestión del riesgo y el establecimiento de actividades económicas solidarias y sostenibles.

| TRAMOS | CATEGORÍAS DE PROYECTOS |           |                  |                    |               |             |               |                          |                  |
|--------|-------------------------|-----------|------------------|--------------------|---------------|-------------|---------------|--------------------------|------------------|
|        | AMBIENTAL               | ECONÓMICO | GESTIÓN DE SUELO | GESTIÓN DEL RIESGO | INFRAESTRUCT. | INTEGRACIÓN | PLANIFICACIÓN | VIVIENDA Y ASENTAMIENTOS | TOTAL CATEGORIAS |
| 1      | 9                       | 2         |                  |                    | 9             |             | 5             |                          | 25               |
| 2      | 5                       | 1         | 5                | 1                  | 6             |             | 5             |                          | 23               |
| 3      | 9                       | 2         | 1                | 3                  | 12            | 1           | 8             |                          | 36               |
| 4      | 13                      | 11        |                  | 5                  | 33            |             |               | 4                        | 66               |
| 5      | 4                       | 4         |                  | 2                  | 7             |             | 1             | 1                        | 19               |
| TOTAL  | 40                      | 20        | 6                | 11                 | 67            | 1           | 19            | 5                        | 169              |

Tabla 103. Síntesis de número de proyectos y acciones específicas por tramos y categorías.  
 Fuente: elaboración propia a partir de información de los POT.

Por categorías predominan los proyectos de infraestructura, especialmente asociados a movilidad y a servicios públicos hecho que incide de manera directa en los incrementos de dinámicas a lo largo del corredor pero también puede impactar positivamente el territorio al incorporar plantas de tratamiento e infraestructuras para el saneamiento.

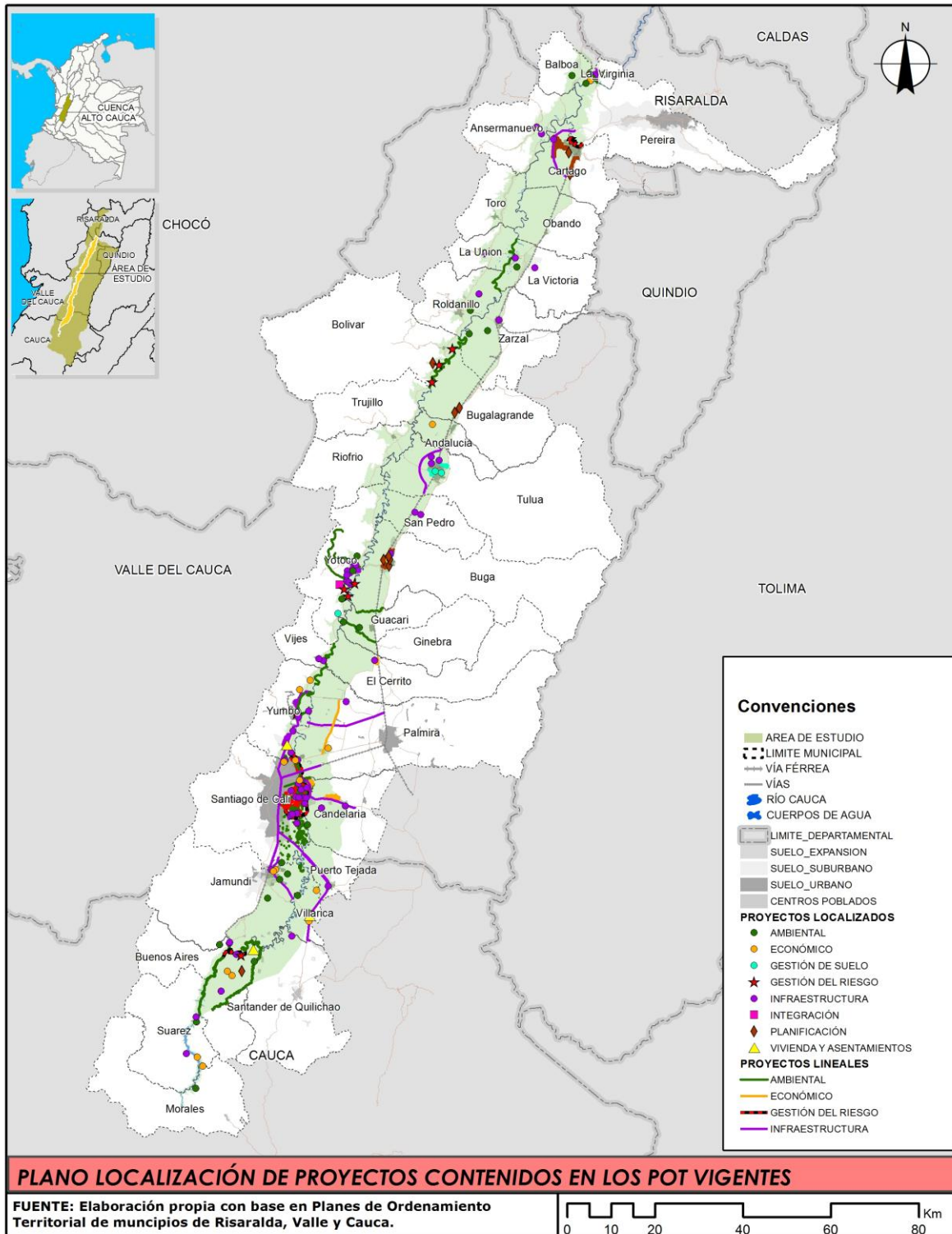


Gráfico 179. Plano de localización de proyectos contenidos en los POT vigentes.

Fuente: Elaboración propia con base en POT Municipales de los municipios del Corredor Río Cauca.

Se observa igual peso en acciones económicas y de planificación, evidenciando un mayor peso de acciones y proyectos de perfil económico en el Tramo 5 y en tanto que hay ausencia de proyectos de planificación en el mismo, hecho que puede representar un mayor avance de estudios específicos en los municipios de la conurbación metropolitana en materia de planeamiento derivado.

Se puede evidenciar como debilidad el planteamiento de proyectos de integración regional en múltiples dimensiones, que solo se registra para el caso del Tramo 3.

Los proyectos relacionados con gestión del riesgo son 11, hecho que no es consecuente con la afectación generalizada a lo largo del corredor, no solo con relación a la amenaza de inundaciones por el río Cauca sino por otros afluentes y otras amenazas (tecnológica, movimientos en masa, avenidas torrenciales, etc.)

A continuación se describe el panorama de los proyectos por tramos sobre el corredor:

- **Proyectos del Tramo 1.**

La influencia de la dinámica metropolitana se evidencia en la concentración de proyectos estratégicos en La Virginia y Cartago, que fomentan la valoración del medio ambiente, el desarrollo económico y turístico, y el posicionamiento regional de acuerdo a lo definido en los modelos. En cuanto a proyectos que impacten directamente la ribera del río Cauca, se identifican al extremo norte y sur en La Virginia y La Victoria, enfocados a la recuperación ambiental y la valoración del río y humedales.

Destaca el emplazamiento de proyectos de infraestructura en la zona del Aeropuerto Santa Ana de Cartago, como el Sector Multimodal de Transporte que incluye terminal aéreo, fluvial y férreo, articulado a la zona de desarrollo económico e industrial, a Zaragoza y a Pereira mediante el Anillo Férreo propuesto. En La Virginia, el Macroproyecto del Malecón Turístico se formula como un aprovechamiento de las potencialidades ambientales y económicas del Río Cauca, espacializado en tramos por actividades: Protección, Recreación, Cultura y Producción.



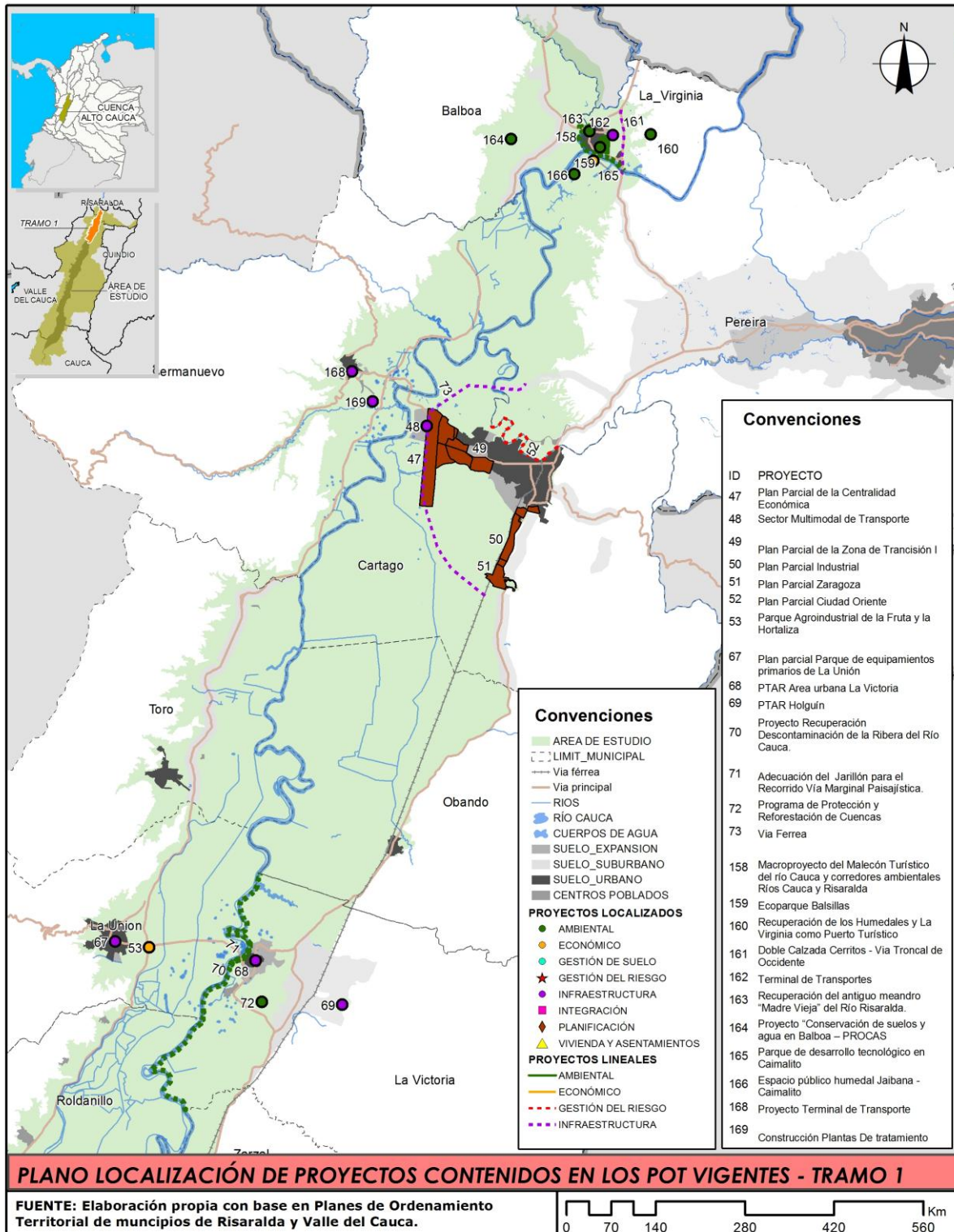


Gráfico 180. Plano de localización de proyectos contenidos en los POT vigentes – Tramo 1.  
 Fuente: Elaboración propia con base en POT Municipales de los municipios del Corredor Río Cauca.



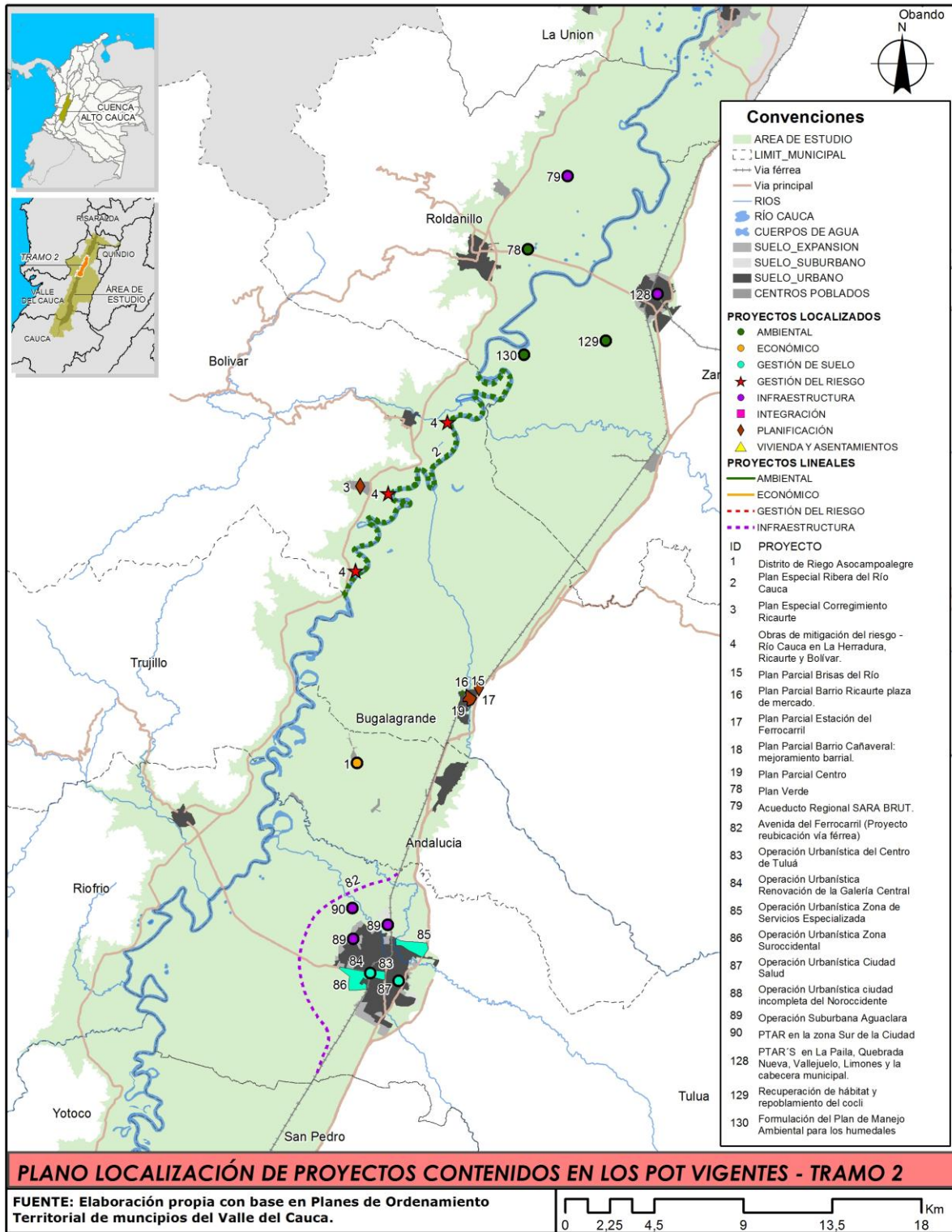


Gráfico 181. Plano de localización de proyectos contenidos en los POT vigentes – Tramo 2.  
 Base cartográfica CARDER, CVC, CRC.

- **Proyectos del Tramo 2.**

La cabecera urbana de Tuluá concentra la mayor proporción del total de proyectos del tramo, que en el caso específico buscan la consolidación de su estructura a través de intervenciones urbanísticas y el posicionamiento económico a nivel regional como punto de intercambio, aprovechando el Aeropuerto Farfán y la reubicación de la línea férrea. Así mismo, Bugalagrande tiene proyectos de planificación en su área urbana, entre otros, el Plan Parcial de la Estación del Ferrocarril que parte de la valoración del patrimonio arquitectónico y urbanístico de este espacio vital para la ciudad.

Los proyectos ambientales en este tramo se localizan en Bolívar, Zarzal y Roldanillo, relacionados con la recuperación de hábitats y el manejo de humedales y del Río Cauca. Adicionalmente, para Bolívar se plantean proyectos de gestión del riesgo localizados en su cabecera y centros poblados.

- **Proyectos del Tramo 3.**

En este tramo la proporción de proyectos localizados en áreas urbanas es menor debido a la adopción del EOT de segunda generación de Yotoco, que agrega un gran número de proyectos detallados en el área rural, enfocados en la conservación ambiental y patrimonial, la gestión del riesgo, la integración supramunicipal y las infraestructuras logísticas, productivas, de saneamiento, de agua potable y de gestión de residuos sólidos. Sin embargo, Buga como cabecera de mayor tamaño en el tramo, concentra los proyectos localizados en zonas urbanas buscando el fortalecimiento de centralidades, la consolidación y el redesarrollo de áreas degradadas.

Destacan las apuestas de los proyectos de Vijes en cuanto a recuperación y conservación ambiental, la gestión integral de residuos sólidos y el saneamiento. Así mismo, San Pedro proyecta la recuperación del Terminal Férreo de carga y pasajeros en Todos los Santos.

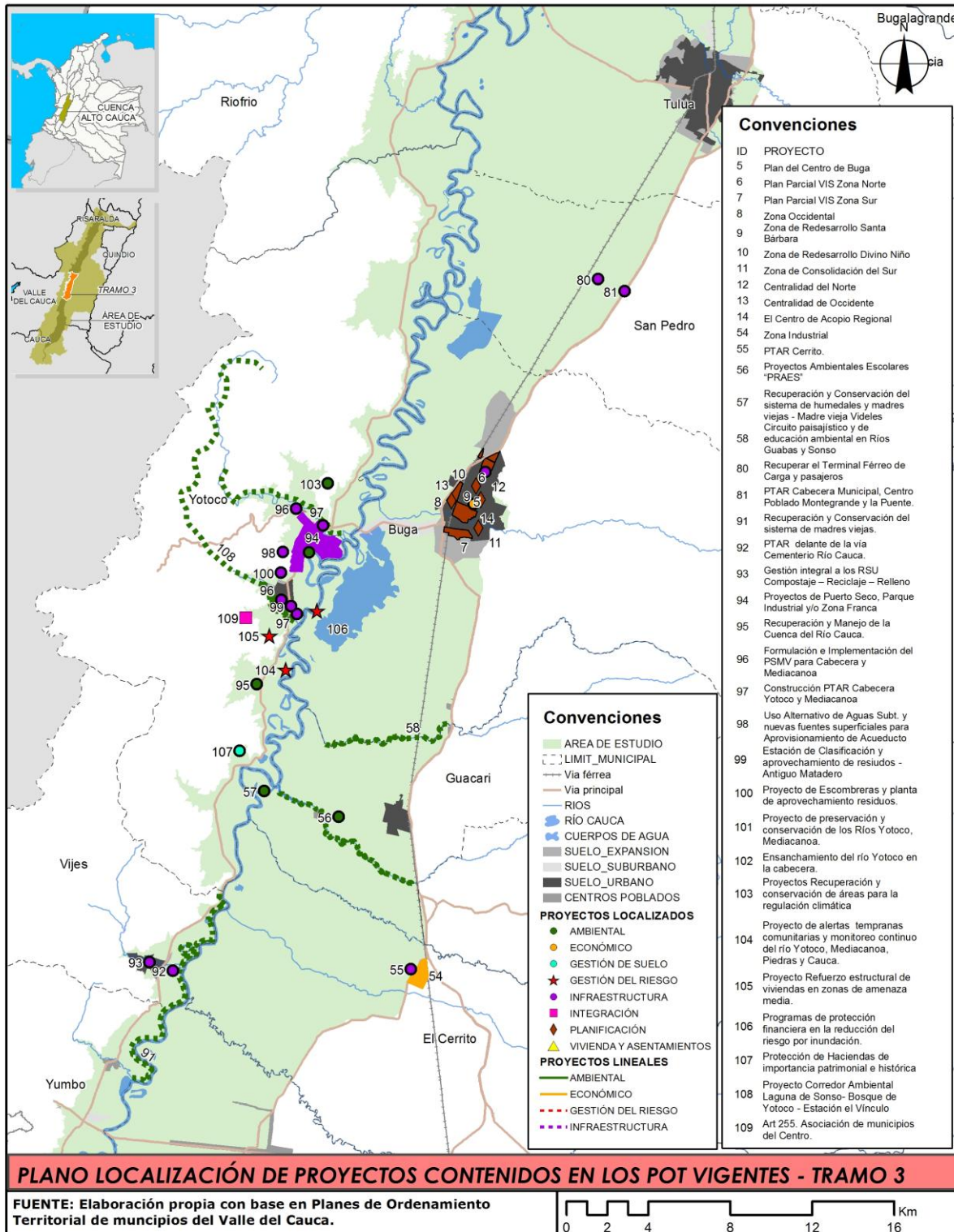


Gráfico 182. Plano de localización de proyectos contenidos en los POT vigentes – Tramo 3.  
 Base cartográfica CARDER, CVC, CRC.



- **Proyectos del Tramo 4.**

La presencia de Cali y su dinámica metropolitana se evidencia en la alta cantidad de proyectos localizados en este tramo. Al igual que en el tramo anterior, la adopción del POT de segunda generación de Cali define una mayor cantidad de proyectos, gran parte de los cuales apuntan a la conservación ambiental de humedales y corredores, el aprovisionamiento de agua potable, el saneamiento, el mejoramiento de la movilidad y la competitividad económica y la gestión del riesgo mediante la mitigación con obras y pondajes de regulación hídrica.

En el caso de proyectos relacionados con viviendas y asentamientos, se define para Aguablanca un estudio para el Programa de Mejoramiento Integral, sumado a proyectos VIS y VIPA como el Macroproyecto Ecociudad Navarro, en inmediaciones de la zona de madrevejas y humedales de los Ejidos de Navarro.

En esta zona también se plantea la localización del Ecoparque del Agua y de proyectos de gestión integral y aprovechamiento de residuos sólidos, como apuesta por la sostenibilidad. Sin embargo, Cali no plantea una articulación contundente con su entorno metropolitano mediante sistemas de movilidad, en contraste con los otros municipios que sí los plantean.

El norte de la conurbación metropolitana se caracteriza por una alta proporción de proyectos de infraestructura logística, productiva y de gran escala. En Yumbo se localizan proyectos de saneamiento, gestión del riesgo, reubicación, espacio público, viviendas e infraestructura como el Centro Integrado de Servicios al Sector Productivo (CIS), el Centro Logístico Internacional (CIL) y la Zona Especial para Almacenamiento de hidrocarburos y gases.

También se localiza un proyecto ecoturístico sobre el margen del Río Cauca denominado Las Ceibas, que incluye un puerto fluvial. En Palmira se emplazan proyectos estratégicos como el Centro de Ciencia y Tecnología Automotriz, el Corredor Empresarial de Rozo y la vía férrea hacia Mulaló, que se articula con la red productiva y logística del norte del área metropolitana. Candelaria define proyectos como el Malecón Turístico de Juanchito y parques industriales en Cavasa y La Nubia, articulados por un Sistema de Ciclorutas y la doble calzada Cali – Florida.

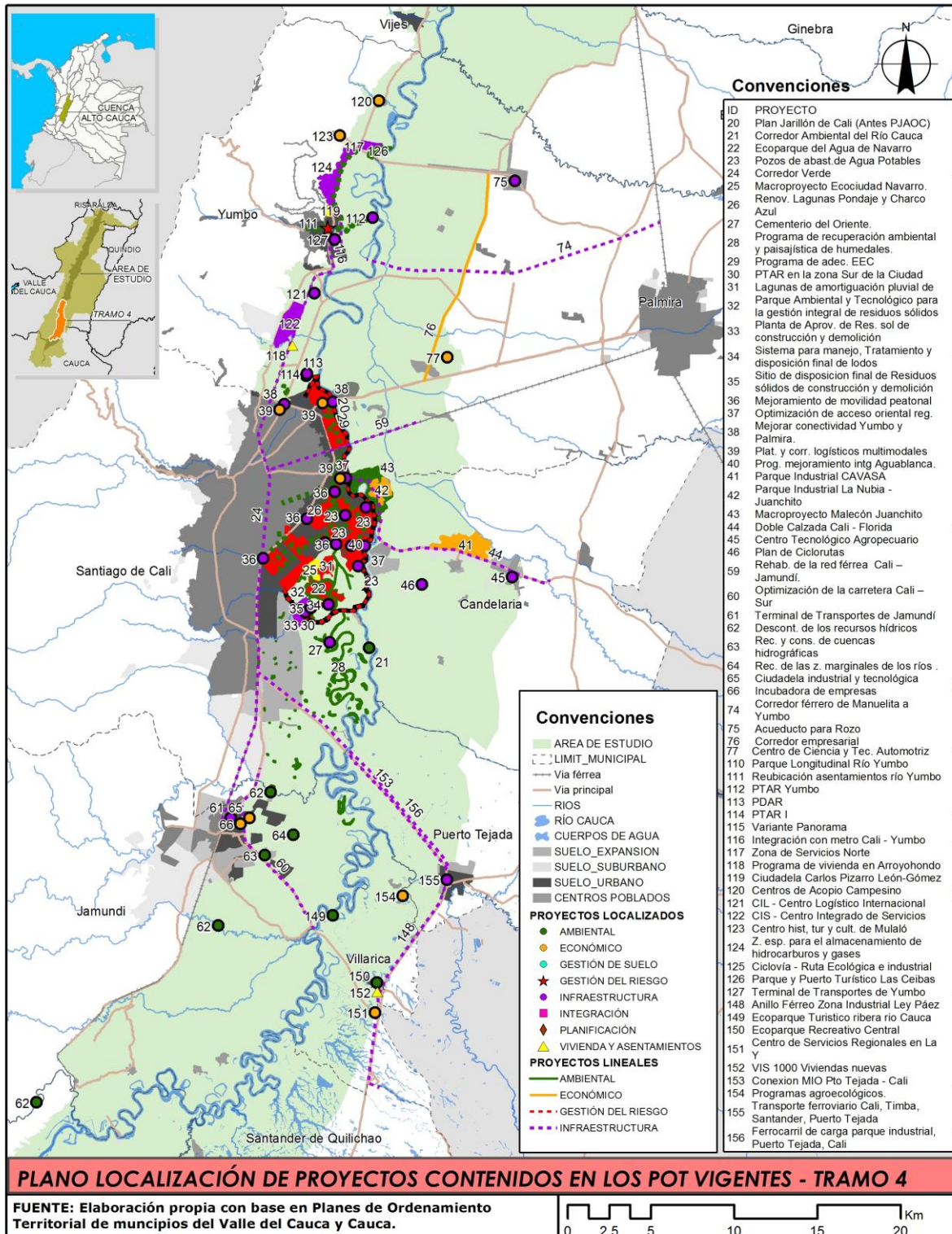


Gráfico 183. Plano de localización de proyectos contenidos en los POT vigentes – Tramo 4.

Fuente: Elaboración propia con base en POT Municipales de los municipios del Corredor Río Cauca.



Los municipios del sur del tramo se caracterizan por proponer proyectos de articulación mediante infraestructuras de movilidad como reactivación y anillos de vía férrea. En materia productiva se emplazan proyectos de centros de servicios y programas agroecológicos en la zona rural. Destaca también la presencia de proyectos ambientales sobre el Río Cauca (Villa Rica) y proyectos sobre el manejo de cuencas (Jamundí).

#### 5.1.7 Proyectos del Tramo 5.

Dadas las características de los modelos de este tramo, el grueso de los proyectos se enfoca al área rural, encaminados a la protección y conservación ambiental, puesta en marcha de proyectos económicos solidarios y sostenibles, mejoramiento de viviendas y construcción de infraestructuras de servicios públicos y saneamiento. El Embalse Salvajina es valorado a través de proyectos turísticos y de movilidad fluvial.

Por otro lado, los proyectos relacionados con riesgos y amenazas, concentradas en Buenos Aires, incluyen programas educativos, reasentamiento de viviendas en riesgo, sistemas de alerta temprana, implementación de planes de atención de emergencias y construcción de obras de mitigación sobre las márgenes del Río Cauca en Timba y La Balsa.

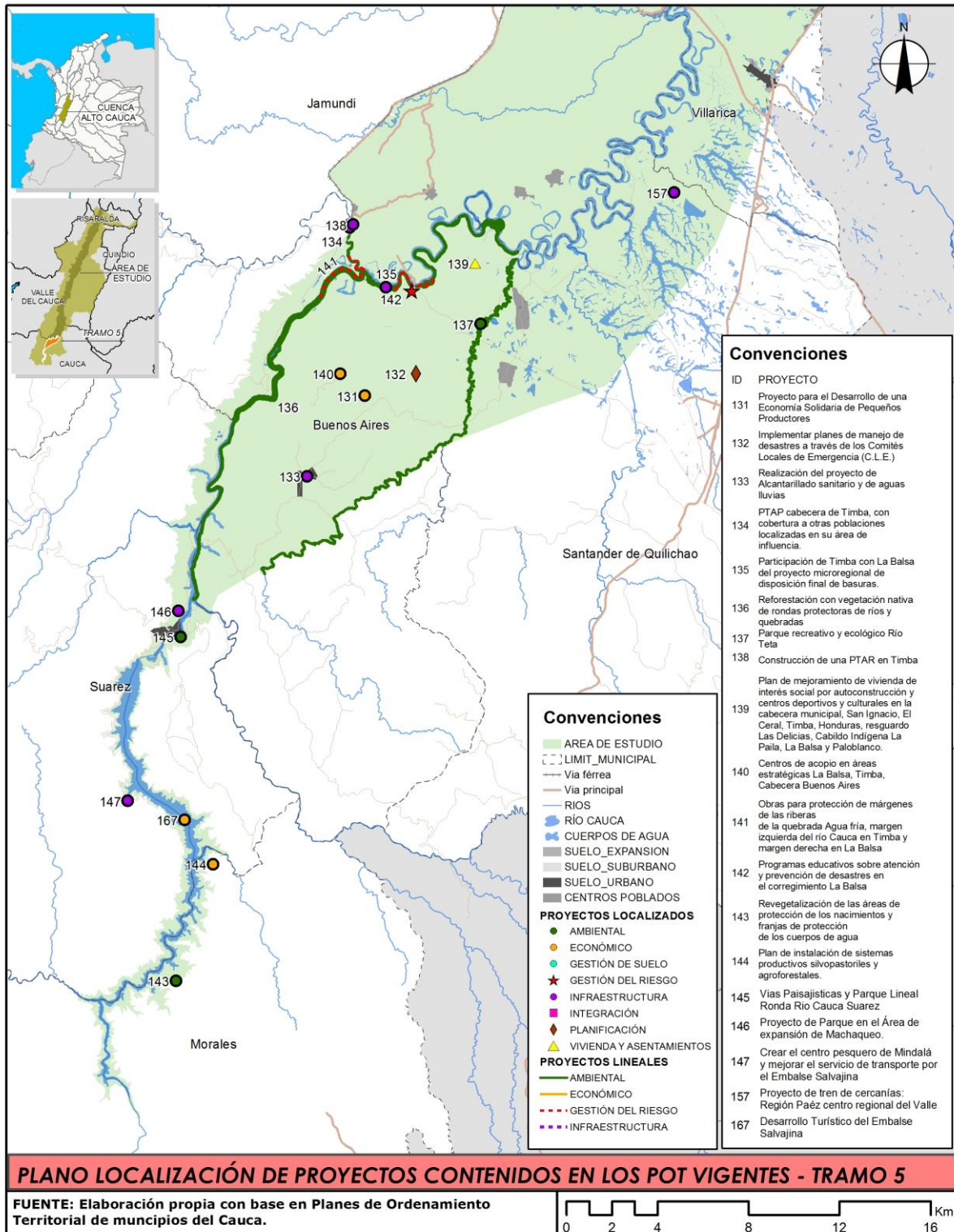


Gráfico 184. Plano de localización de proyectos contenidos en los POT vigentes – Tramo 5.

Fuente: Elaboración propia con base en POT Municipales de los municipios del Corredor Río Cauca.

## 5.2 PLANES OPERATIVOS Y DE MANEJO DE LAS CUENCAS HIDROGRÁFICAS.

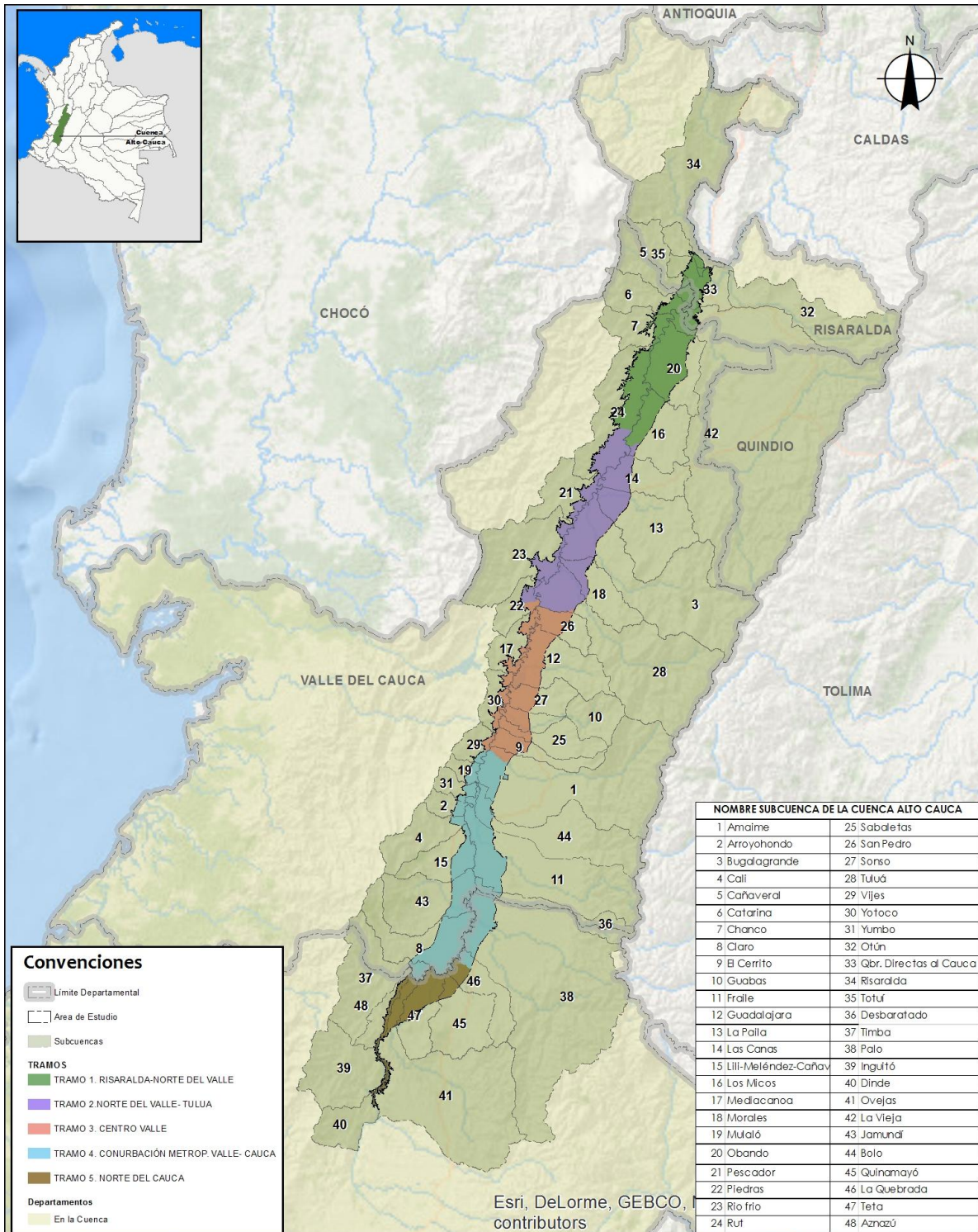
### 5.2.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL ALTO CAUCA EN EL CORREDOR RÍO CAUCA

La cuenca del Alto Cauca está conformada por 49 subcuencas en dominio de cuatro departamentos (el área total de la cuenca se divide en Valle del Cauca 56.6%, Cauca 23.8%, Quindío 10.2%, Risaralda 9.5%) a cargo de las corporaciones ambientales de CVC, CRC, CRQ y CARDER.

En el corredor del río Cauca se encuentran 47 de las subcuencas, distribuidas y delimitados en cinco tramos que corresponden a los límites entre cuencas, pero para efectos de obtener datos estadísticos las subcuencas fueron analizadas según sus límites político administrativos, es decir, el límite municipal entre el tramo 1 (Risaralda - Norte del Valle) y tramo 2 (Norte del Valle- Tuluá) en el costado occidental son los municipios de La Unión y Roldanillo, en este límite se divide la subcuenca del RUT en RUT T1 y RUT T2. Al costado oriental los municipios de Obando y La Victoria dividen a la subcuenca de Los Micos en Los Micos T1 y T2. Con este criterio se dividieron las subcuencas que presentaron esa misma particularidad. En el Gráfico 173 se muestra la cuenca del Alto Cauca con sus subcuencas delimitadas para el corredor Río Cauca vista en tramos.

Las subcuencas que en la actualidad tienen Plan de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCA) en el corredor son 20, de las cuales 18 están aprobadas y dos (Bugalagrande y el Bolo formulados en el 2011), sin adopción a la fecha.





**UBICACIÓN DEL CORREDOR RÍO CAUCA EN LA CUENCA DEL ALTO CAUCA.**

Fuente: Elaboración propia con base en límite Cuencas IDEAM 2002 y Límite Cuencas SIG\_RC CVC 2005

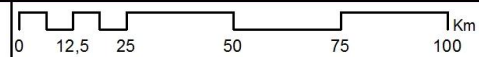


Gráfico 185. Cuenca Alto Cauca y Subcuencas en el Corredor del Río Cauca.

Fuente: IDEAM 2002 Y CVC 2005.

| TRAMO  | DOMINIO                  | SUBCUENCA        | ÁREA HAS             | ÁREA EN EL CORREDOR | % DE LA CUENCA |           |
|--|--------------------------|------------------|----------------------|---------------------|----------------|-----------|
| TRAMO 1.<br>RISARALDA<br>-NORTE DEL<br>VALLE | VALLE DEL CAUCA -<br>CVC | Cañaveral        | 14.424,13            | 2.341,92            | 0,88%          |           |
|  | RISARALDA - CARDER       |                  | 12.090,89            |                     |                |           |
|  | QUINDIO - CRQ            | La Vieja         | 193.401,65           | 4.664,47            | 1,76%          |           |
|  | VALLE DEL CAUCA -<br>CVC |                  | 30.251,74            |                     |                |           |
|  | RISARALDA - CARDER       |                  | 61.816,98            |                     |                |           |
|  |                          |                  | Otún                 |                     |                | 48.033,15 |
|  | RISARALDA - CARDER       |                  | Q. Directas al Cauca | 16.174,51           | 5.166,40       | 1,95%     |
|  |                          |                  | Risaralda            | 67.898,39           | 417,87         | 0,16%     |
|  |                          |                  | Totuí                | 6.346,98            | 869,35         | 0,33%     |
|  |                          |                  | Obando               | 28.228,17           | 17.562,05      | 6,63%     |
|  | VALLE DEL CAUCA -<br>CVC |                  | Catarina             | 17.826,45           | 2.683,72       | 1,01%     |
|  |                          |                  | Rut T1               | 43.625,67           | 12.882,76      | 4,86%     |
|  |                          |                  | Los Micos T1         | 27.975,65           | 7.631,98       | 2,88%     |
|  |                          |                  | Chanco               | 16.435,16           | 3.068,50       | 1,16%     |
| <b>TOTAL TRAMO 1</b>                         |                          |                  | <b>584.529,52</b>    | <b>57.289,02</b>    | <b>21,63%</b>  |           |
| TRAMO 2.<br>NORTE DEL<br>VALLE-<br>TULUA     | VALLE DEL CAUCA -<br>CVC | Bugalagrande     | 91.356,87            | 14.805,56           | 5,59%          |           |
|  |                          | La Paila         | 43.976,94            | 6.197,25            | 2,34%          |           |
|  |                          | Las Canas        | 20.287,04            | 6.262,79            | 2,36%          |           |
|  |                          | Morales          | 20.395,14            | 4.467,63            | 1,69%          |           |
|  |                          | Piedras T2       | 11.674,35            | 2.142,73            | 0,81%          |           |
|  |                          | Pescador         | 19.999,02            | 3.740,21            | 1,41%          |           |
|  |                          | Tuluá T2         | 91.495,35            | 12.131,05           | 4,58%          |           |
|  |                          | Rut T2           | 43.625,67            | 8.115,45            | 3,06%          |           |
|  |                          | Los Micos T2     | 27.975,65            | 538,50              | 0,20%          |           |
|  |                          | Riófrio          | 47.888,44            | 5.612,40            | 2,12%          |           |
| <b>TOTAL TRAMO 2</b>                         | <b>337.763,21</b>        | <b>64.013,58</b> | <b>24,17%</b>        |                     |                |           |
| TRAMO 3.<br>CENTRO<br>VALLE                  | VALLE DEL CAUCA -<br>CVC | El Cerrito       | 12.642,78            | 4.888,24            | 1,85%          |           |
|  |                          | Guabas           | 23.800,07            | 3.665,44            | 1,38%          |           |
|  |                          | Guadalajara      | 31.155,73            | 10.613,82           | 4,01%          |           |
|  |                          | Mediacanoa       | 13.997,89            | 4.443,03            | 1,68%          |           |
|  |                          | Sabaletas        | 17.250,01            | 2.610,39            | 0,99%          |           |
|  |                          | San Pedro        | 11.692,44            | 5.496,13            | 2,08%          |           |
|  |                          | Vijes T3         | 8.677,44             | 984,68              | 0,37%          |           |
|  |                          | Sonso            | 14.141,01            | 5.095,67            | 1,92%          |           |
|  |                          | Amaime T3        | 104.290,83           | 1.542,12            | 0,58%          |           |
|  |                          | Tuluá T3         | 91.495,35            | 89,27               | 0,03%          |           |



| TRAMO                                  | DOMINIO               | SUBCUENCA                  | ÁREA HAS           | ÁREA EN EL CORREDOR | % DE LA CUENCA |       |
|--|-----------------------|----------------------------|--------------------|---------------------|----------------|-------|
|  |                       | Piedras T3                 | 11.674,35          | 1.004,40            | 0,38%          |       |
|  |                       | Yotoco                     | 91.495,35          | 3.351,65            | 1,27%          |       |
|  |                       | <b>TOTAL TRAMO 3</b>       | <b>351.401,99</b>  | <b>43.784,84</b>    | <b>16,53%</b>  |       |
| TRAMO 4                                | VALLE DEL CAUCA - CVC | Arroyohondo                | 6.487,14           | 1.426,79            | 0,54%          |       |
|  |                       | Amaime T4                  | 104.290,83         | 7.098,67            | 2,68%          |       |
|  |                       | Bolo                       | 116.281,15         | 4.127,82            | 1,56%          |       |
|  |                       | Cali                       | 21.526,52          | 970,66              | 0,37%          |       |
|  |                       | Fraile                     | 116.281,15         | 15.375,67           | 5,81%          |       |
|  |                       | Vijes T4                   | 8.677,44           | 793,09              | 0,30%          |       |
|  |                       | Jamundí                    | 34.532,51          | 7.050,55            | 2,66%          |       |
|  |                       | Timba T4                   | 42.763,36          | 2.152,34            | 0,81%          |       |
|  |                       | Lili-Meléndez-Cañaveralejo | 19.054,01          | 5.844,28            | 2,21%          |       |
|  |                       | Mulaló                     | 4.766,55           | 1.737,04            | 0,66%          |       |
|  | Yumbo                 | 6.715,39                   | 1.703,88           | 0,64%               |                |       |
|  | CAUCA - CRC           | Desbaratado                | 5.984,16           | 2.113,48            | 0,80%          |       |
|  | VALLE DEL CAUCA - CVC |                            | 10.681,75          |                     |                |       |
|  | CAUCA - CRC           |                            | Claro              | 32.442,85           | 14.637,66      | 5,53% |
|  |                       |                            | La Quebrada T4     | 18.687,45           | 1.570,80       | 0,59% |
| Palo                                   |                       |                            | 170.542,32         | 10.028,12           | 3,79%          |       |
| <b>TOTAL TRAMO 4</b>                   |                       |                            | <b>719.714,58</b>  | <b>76.630,85</b>    | <b>28,94%</b>  |       |
| TRAMO 5.<br>NORTE DEL CAUCA            | VALLE DEL CAUCA - CVC | Timba T5                   | 42.763,36          | 116,50              | 0,04%          |       |
|  | CAUCA - CRC           | Aznazú                     | 8.913,24           | 2.077,24            | 0,78%          |       |
|  |                       | Dinde                      | 17.314,94          | 253,63              | 0,10%          |       |
|  |                       | Inguitó                    | 39.457,24          | 754,23              | 0,28%          |       |
|  |                       | La Quebrada T5             | 18.687,45          | 2.744,47            | 1,04%          |       |
|  |                       | Ovejas                     | 109.258,33         | 5.879,24            | 2,22%          |       |
|  |                       | Quinamayó                  | 30.826,28          | 2.178,92            | 0,82%          |       |
|  | Teta                  | 19.177,13                  | 9.109,24           | 3,44%               |                |       |
| <b>TOTAL TRAMO 5</b>                   |                       |                            | <b>286.397,97</b>  | <b>23.113,48</b>    | <b>8,73%</b>   |       |
| <b>TOTAL CUENCAS H. EN EL CORREDOR</b> |                       |                            | <b>2.279.807,2</b> | <b>264.831,77</b>   | <b>100,00%</b> |       |

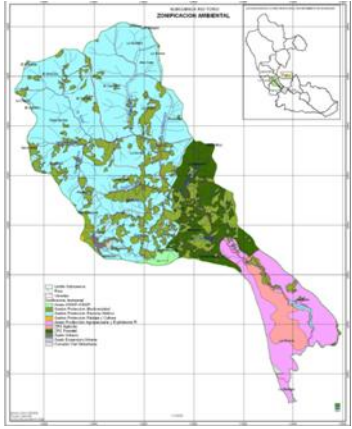
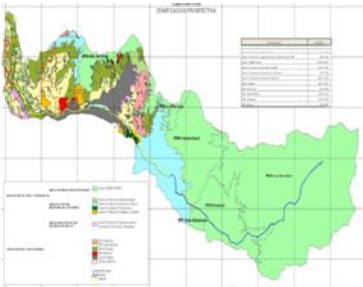
Tabla 104. Distribución del área de la Cuenca por tramos en el corredor Río Cauca.

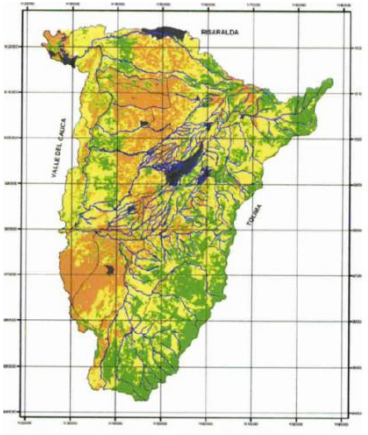
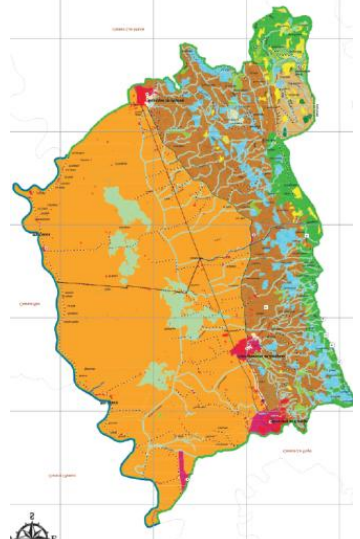
Fuente: Propia con base en la cartografía de CVC e IDEAM.

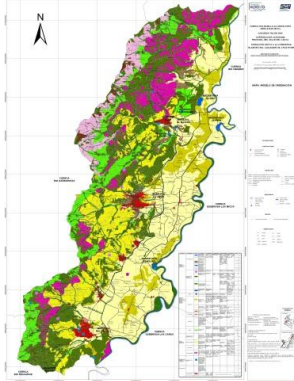
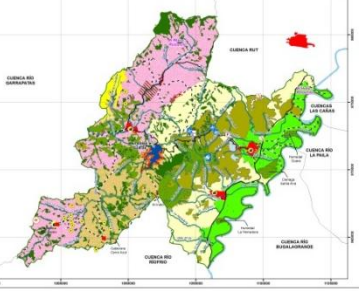
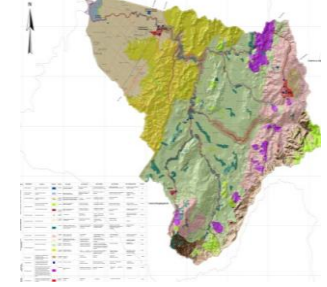

### 5.2.2 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

El contexto biofísico, socio-económico e institucional es diverso a lo largo de las 20 subcuencas analizadas, pero con similares problemáticas ambientales, tales como, disminución y pérdida del recurso bosque, manejo y disposición inadecuada de residuos sólidos, alteración y pérdida de la biodiversidad, asentamientos humanos en zonas de riesgo, entre otros.


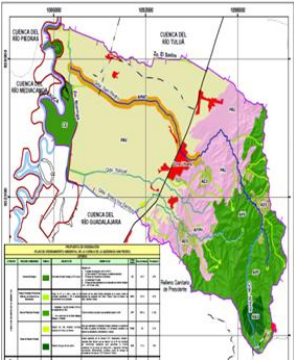
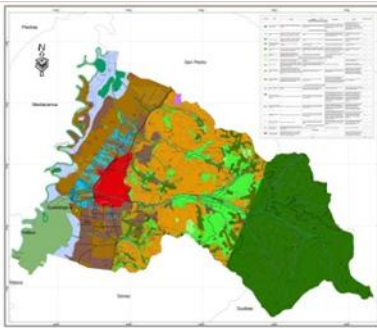
Para efectos de tener un panorama de las problemáticas ambientales identificados en los diagnósticos biofísicos de las subcuencas, en la siguiente tabla se presenta reseña de las principales problemáticas identificadas en los POMCAS, y una valoración (alto, medio y bajo) entre la oferta hídrica disponible y la demanda de agua o índice de escasez.

| CUENCA | LOCALIZACIÓN  | ÁREA      | PROBLEMÁTICA  | INDICE DE ESCASEZ |
|--------|---|-----------|---|-------------------|
| TOTUÍ  |   | 6.346,98  | <ul style="list-style-type: none"> <li>No existe un plan de ahorro y uso eficiente del agua que implemente un uso racional del agua en situaciones donde hay abundantes nacimientos.</li> <li>Falta demarcación de las áreas forestales protectoras.</li> <li>Carencia en los sistemas silvopastoriles, manejo inadecuado de los plaguicidas, fungicidas, agroquímicos y recipientes.</li> <li>Riesgo permanente por fallas geológicas sobre las vías de Totuí.</li> <li>La falta de acciones concertadas entre las administraciones municipales para el mejoramiento y manejo de la cuenca.</li> </ul>   | 1,01-10<br>Mínimo |
| OTÚN   |  | 48.033,15 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ausencia de zonas forestales protectoras.</li> <li>Contaminación de fuentes hídricas.</li> <li>Disminución de la disponibilidad de agua.</li> <li>Asentamientos humanos en zonas de riesgo.</li> <li>Contaminación por actividades productivas.</li> <li>Tienen sistema de tratamiento en la planta de proceso y en el área de cultivo con remoción del 80% (Pez Fresco).</li> <li>Restricción a las actividades productivas por ampliación de áreas para protección.</li> <li>Contaminación de fuentes hídricas.</li> <li>No existe inventario de humedales en Dosquebradas y en la cuenca baja.</li> </ul> | 10,01-20<br>Medio |

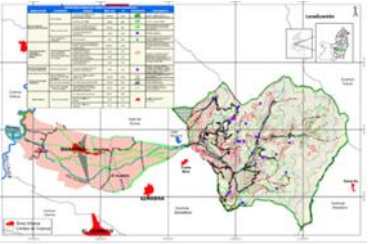


| CUENCA                 | LOCALIZACIÓN  | ÁREA              | PROBLEMÁTICA   | INDICE DE ESCASEZ     |
|------------------------|---|-------------------|--|-----------------------|
| <p><b>LA VIEJA</b></p> |    | <p>285.470,37</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• La calidad del agua se ha visto afectado debido a que la mayoría de sus corrientes son receptoras de descargas de aguas residuales domésticas, pecuarias, agrícolas e industriales.</li> <li>• No cuenta con mapificación de amenazas y por tanto carece de una propuesta de gestión del riesgos.</li> <li>• Presenta media disponibilidad de suelos para cultivos sin restricciones o con restricciones menores y baja disponibilidad de suelos para praderas; no obstante su ocupación es amplia en potreros y cultivos limpios en terrenos con considerable pendiente.</li> <li>• Presenta contaminación del suelo por uso indiscriminado y creciente de agroquímicos.                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deterioro y modificación del paisaje.                                 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erosión de suelos</li> </ul> </li> <li>• Presenta conflictos de uso de agua por su consumo irracional especialmente por pérdidas en las estructuras de las redes de conducción desde bocatoma a planta de tratamiento en la red de distribución.</li> </ul> </li> </ul> | <p>31,2<br/>Medio</p> |
| <p><b>OBANDO</b></p>   |  | <p>28.228,17</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo y disposición inadecuada de residuos sólidos.</li> <li>• Manejo y disposición inadecuada de aguas residuales domésticas.                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación atmosférica.                                 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteración y pérdida de la biodiversidad.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Disminución y pérdida del recurso bosque.                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conflicto por el uso y manejo inadecuado del suelo.</li> <li>• Conflicto en el uso del agua.</li> </ul> </li> <li>• Asentamientos humanos en áreas de riesgo.                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Déficit de espacio público y calidad del mismo.                                 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expansiones urbanas no planificadas.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>  | <p>586,8 Alto</p>     |

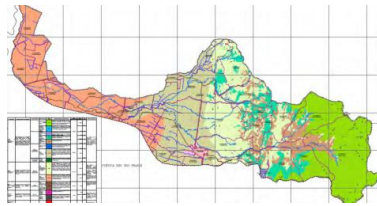
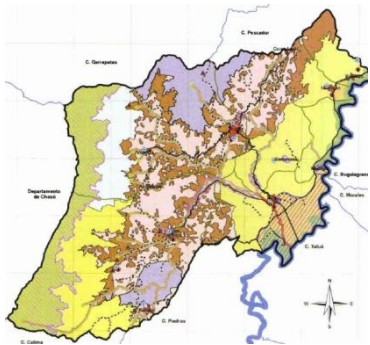
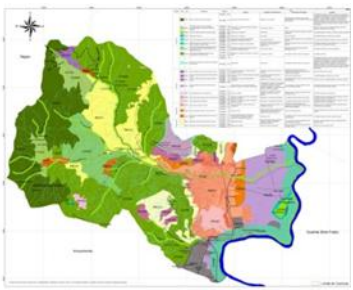
| CUENCA   | LOCALIZACIÓN  | ÁREA      | PROBLEMÁTICA  | INDICE DE ESCASEZ |
|----------|---|-----------|---|-------------------|
| RUT      |    | 43.625,67 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conflicto en el uso del agua.</li> <li>• Contaminación atmosférica producto de la quema de material para preparación de los suelos para nuevos cultivos.</li> <li>• Uso inadecuado del suelo.</li> <li>• Técnicas inapropiadas de manejo en actividades agropecuarias.</li> <li>• Endurecimiento de los carbonatos en los suelos.</li> <li>• Monocultivo de la caña de azúcar, sobre pastoreo.</li> <li>• Desorganización institucional.</li> <li>• Deficiente control en aplicación de la legislación y la regulación en la explotación de los recursos naturales.</li> </ul>   | SIN DATOS.        |
| PESCADOR |   | 19.999,02 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• En la zona rural de la cuenca se presentan deficiencias en el saneamiento básico.</li> <li>• 10.054,1 ha del suelo se encuentran en conflicto alto.</li> <li>• Aplicación indiscriminada de agroquímicos en los sistemas productivos.</li> <li>• Existen viviendas ubicadas en zonas de alto riesgo por inundaciones.</li> <li>• Amenazadas 14 especies de flora, 25 especies de aves, 10 especies de mamíferos y peces.</li> <li>• Pérdida de cobertura vegetal y desequilibrio biológico de las poblaciones de especies endémicas y amenazadas por escasa valoración de su importancia.</li> <li>• Existe contaminación atmosférica por humo y pavesas.</li> <li>• No existen procesos organizativos sectoriales.</li> </ul> | 119,3 Alto.       |
| LA PAILA |  | 43.976,94 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conflicto por uso y manejo inadecuado del suelo.</li> <li>• Disminución y pérdida del recurso bosque.</li> <li>• Manejo y disposición inadecuada de residuos sólidos.</li> <li>• Alteración y pérdida de la biodiversidad.</li> <li>• Asentamientos humanos en zonas de riesgo.</li> </ul>   | 47,4 Alto         |
| TULUÁ    |  | 10.584,09 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abastecimiento inadecuado de agua y carencia de servicios sanitarios.</li> <li>• Hacinamiento crítico.</li> <li>• Deterioro de los recursos naturales y el ambiente.</li> <li>• Deficiente educación ambiental.</li> <li>• Asentamientos humanos en zonas susceptibles de amenaza.</li> <li>• Contaminación atmosférica.</li> </ul>  | 30,8 Medio        |



| CUENCA                      | LOCALIZACIÓN  | ÁREA      | PROBLEMÁTICA   | INDICE DE ESCASEZ |
|-----------------------------|---|-----------|--|-------------------|
| BUGALAGRADE (sin adopción). |    | 91.356,87 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conflicto por uso y manejo del suelo.</li> <li>• Manejo y disposición inadecuada de aguas residuales domésticas e industriales (pecuarias y agrícolas).</li> <li>• Manejo y disposición inadecuada de residuos sólidos y peligrosos.</li> <li>• Asentamientos humanos en zonas susceptibles de amenaza.</li> <li>• Conflicto por uso y manejo de agua.</li> <li>• Deficiente gestión ambiental.</li> <li>• Sobreexplotación de materiales de arrastre y oro.</li> <li>• Disminución y pérdida del recurso del bosque.</li> <li>• Alteración y pérdida de la biodiversidad.</li> <li>• Contaminación atmosférica.</li> <li>• Déficit de espacio público urbano.</li> </ul> | 38,3<br>Medio     |
| SAN PEDRO                   |   | 11.692,44 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formación de cárcavas y deslizamientos.</li> <li>• Inundaciones y daños sobre entorno humano y natural.</li> <li>• Contaminación del suelo por aplicación de agroquímicos.</li> <li>• Deforestación y Erosión de los suelos.</li> <li>• Aforos ilegales de agua.</li> <li>• Deforestación.</li> <li>• Zonas de la cuenca con un precario abastecimiento o con la ausencia de él (Irregularidad de caudales).</li> <li>• Presencia de aguas pesadas cargadas de minerales.</li> </ul>  | 81,4 Alto         |
| GUADALAJARA                 |  | 31.155,73 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deficientes herramientas de seguimiento y débil control por parte de las autoridades.</li> <li>• Desarticulación de los actores de la cuenca.</li> <li>• Débil cultura ambiental ciudadana.</li> <li>• Tala de bosques.</li> <li>• Expansión de la frontera agrícola sobre todo tipo de suelos.</li> <li>• Ganadería extensiva insostenible.</li> <li>• Prácticas agrícolas inadecuadas.</li> <li>• Porcícolas y avícolas sin sistemas de tratamiento de aguas.</li> <li>• Uso de tecnologías inadecuadas para el manejo de aguas residuales.</li> <li>• Distribución y manejo inadecuado del recurso hídrico.</li> </ul>   | 64,4 Alto         |



| CUENCA     | LOCALIZACIÓN  | ÁREA       | PROBLEMÁTICA  | INDICE DE ESCASEZ |
|------------|---|------------|---|-------------------|
| GUABAS     |    | 23.800,07  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo inadecuado de los residuos sólidos y peligrosos.</li> <li>• Manejo y disposición inadecuada de aguas residuales domésticas e industriales.</li> <li>• Contaminación atmosférica.</li> <li>• Alteración y pérdida de la biodiversidad.</li> <li>• Disminución y pérdida del recurso bosque.</li> <li>• Conflicto por uso y manejo inadecuado del suelo.</li> <li>• Conflicto en el uso del agua.</li> <li>• Pérdida de la gobernabilidad.</li> </ul>     | 107,5 Alto        |
| EL CERRITO |   | 12.642,78  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conflictos en el uso del agua.</li> <li>• Manejo y disposición inadecuada de aguas residuales industriales y domésticas.</li> <li>• Alteración y pérdida de la biodiversidad.</li> <li>• Conflicto por uso y manejo del suelo.</li> <li>• Disminución y pérdida del recurso bosque.</li> <li>• Asentamientos humanos en zonas de riesgos.</li> </ul>   | 354,6 Alto        |
| AMAIME     |  | 104.290,83 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conflicto en el uso del agua.</li> <li>• Manejo y disposición inadecuada de aguas residuales industriales y domésticas.</li> <li>• Asentamientos humanos en zonas de riesgo.</li> <li>• Manejo inadecuado en la extracción de materiales de arrastre.</li> <li>• Expansión urbana no planificada.</li> <li>• Alteración y pérdida de la biodiversidad.</li> <li>• Disminución y pérdida del recurso bosque.</li> <li>• Conflicto por uso del suelo.</li> </ul> | 88,8 Alto         |

| CUENCA                      | LOCALIZACIÓN  | ÁREA      | PROBLEMÁTICA   | INDICE DE ESCASEZ |
|-----------------------------|---|-----------|--|-------------------|
| <b>BOLO (sin adopción).</b> |    | 116281,15 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deficiencia de obras hidráulicas principalmente canales de conducción y obras de reparto.</li> <li>• Demanda creciente de agua, enfatizando la demanda del monocultivo de caña de azúcar.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de mecanismos de cuantificación del agua derivada y aplicada.</li> <li>• Tecnologías obsoletas.</li> </ul> </li> <li>• Contaminación atmosférica por gases y partículas sólidas.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expansión de la frontera agrícola.</li> </ul> </li> <li>• Extracción y aprovechamiento de material vegetal.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caza y tráfico ilegal de especies fauna y flora.</li> </ul> </li> <li>• Sustitución del bosque natural por plantaciones comerciales.</li> </ul> | 110,2 Alto        |
| <b>RIO FRIO</b>             |   | 47888,44  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación Hídrica.</li> <li>• Manejo Inadecuado del Suelo.</li> <li>• Conflicto por uso del agua.</li> <li>• Ausencia de un Estudio de Vulnerabilidad, Amenazas y Riesgos.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteración y Pérdida de la Biodiversidad.</li> </ul> </li> <li>• Extracción Inadecuada de Material de Arrastre.</li> <li>• Potencialidad Ecoturística y Recreativa.</li> </ul>  | 30,9 Medio        |
| <b>YUMBO</b>                |  | 6.715,39  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conflicto en el uso y manejo del agua.</li> <li>• Conflicto por uso y manejo del suelo.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo y disposición inadecuada de aguas residuales industriales y domésticas.                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incendios forestales.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Disminución y pérdida del recurso bosque.</li> <li>• Contaminación atmosférica.</li> <li>• Aprovechamiento y manejo inadecuado de los recursos mineros.</li> <li>• Deficiente gestión ambiental.</li> <li>• Asentamientos humanos en zonas de riesgo.</li> </ul>  | 274,2 Alto        |

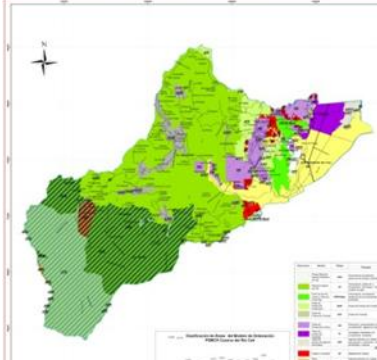
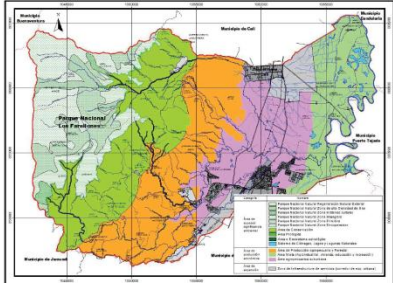
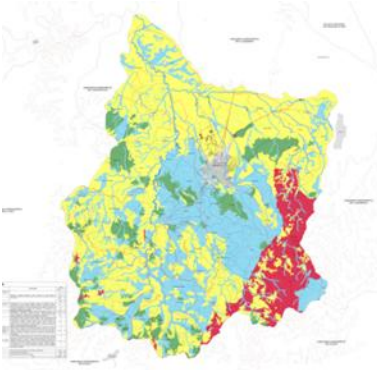
| CUENCA    | LOCALIZACIÓN  | ÁREA      | PROBLEMÁTICA   | INDICE DE ESCASEZ |
|-----------|---|-----------|--|-------------------|
| CALI      |    | 21.526,52 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo y disposición inadecuada de aguas residuales industriales y domésticas.</li> <li>• Disminución y pérdida del bosque por deforestación.</li> <li>• Procesos de erosión generados por conflictos de uso y manejo inadecuado del suelo.</li> <li>• Asentamientos humanos en zonas de riesgo.</li> <li>• Manejo y disposición inadecuada de residuos sólidos.</li> <li>• Contaminación atmosférica.</li> <li>• Aprovechamiento y manejo inadecuado de los recursos mineros.</li> <li>• Disminución de la oferta hídrica.</li> <li>• Uso inadecuado del recurso hídrico.</li> </ul>   | 24,2              |
| JAMUNDÍ   |   | 34.532,51 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo y disposición inadecuada de residuos sólidos</li> <li>• Manejo y disposición inadecuada de aguas residuales y domésticas.</li> <li>• Contaminación atmosférica.</li> <li>• Alteración y pérdida de biodiversidad.</li> <li>• Disminución y pérdida del recurso bosque.</li> <li>• Uso y ocupación inadecuados del suelo.</li> <li>• Uso inadecuado del agua.</li> <li>• Asentamientos humanos en zonas de riesgo.</li> <li>• Invasión de áreas de interés ambiental.</li> <li>• Expansión urbana no planificada.</li> </ul>  | 23,48             |
| QUINAMAYÓ |  | 30.826,28 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explotación minera.</li> <li>• Ausencia de programas de manejo de excretas.</li> <li>• Escasa conciencia poblacional a cerca del aprovechamiento del recurso en especial en el desarrollo de actividades productivas y domésticas.</li> <li>• Contaminación atmosférica por quemas de caña de azúcar.</li> <li>• Tala de bosques naturales.</li> <li>• Caza de fauna silvestre.</li> <li>• Pesca ilegal.</li> <li>• Prácticas agrícolas ilegales.</li> <li>• Disminución de la cobertura vegetal.</li> <li>• Escasa asistencia técnica por parte de las entidades estatales.</li> </ul> | 1,169 alto        |

Tabla 105. Síntesis del estado ambiental de las cuencas con planes de ordenamiento y manejo.  
 Fuente: Propia con base en los POMCH CVC, CARDER Y CRC.

### 5.2.3 ANÁLISIS COMPARATIVO DEL MODELO DE ORDENAMIENTO PROPUESTO EN LOS POMCAS Y LOS USOS ACTUALES DEL SUELO EN LAS SUBCUENCAS DEL CORREDOR DEL RÍO CAUCA.

A partir de la revisión y análisis de los escenarios prospectivos y modelos de ordenamiento de las 20 subcuencas con POMCAS, se generó para el corredor una capa donde se homologaron las áreas de: especial significancia ambiental, áreas de amenaza natural, áreas de recuperación y/o mejoramiento ambiental, áreas de producción económica y áreas de expansión urbana en las categorías de cuerpos de agua, protección y forestal, riesgo y amenaza, u\_agropecuario, expansión, extracción, u\_infraestructura, u\_mixto\_rural, u\_otros\_rural, u\_suburbano, u\_urbano, (estas categorías de homologación se describen en el Anexo Tabla de homologación de los instrumentos ambientales en el corredor río cauca)

Este insumo permite evaluar el objetivo principal del ordenamiento de las subcuencas; el planeamiento del uso y manejo sostenible de sus recursos naturales renovables. El análisis se hace entre el uso actual del suelo de las subcuencas y el modelo de ordenamiento para la planificación territorial.

El análisis se realiza por tramo en el área del corredor del Río Cauca. Se generan dos gráficos, el primero contiene la extensión de las áreas que actualmente están en uso agropecuario, protección y forestal comparada con la extensión de las zonas que proponen los POMCAS respecto a las áreas de producción económica y de especial significancia ambiental. El segundo al igual que el primero muestra la distribución de las áreas, pero la categoría de uso que están en urbano, suburbano, expansión, extracción, infraestructura y otros rurales.

En este análisis se excluye la categoría de riesgo y amenaza contenida en los modelos de ordenamiento de los POMCAS, ya que en el las coberturas y uso actual del suelo no se contempla esta categoría, es decir no hay datos para hacer comparaciones.

- TRAMO 1. RISARALDA-NORTE DEL VALLE

El tramo 1, esta comprendido por las subcuencas (con POMCAS) de La Vieja, Otún, Totuí, Obando y RUT. La extensión de estas subcuencas en el corredor es de 35.978,63 has, es decir, que ocupan el 37% del área total del tramo 1. En la revisión

del uso actual se puede observar que el 91% del territorio de estas subcuencas están destinados a actividades de uso agropecuario y tan solo el 1% ha protección y forestal. En la zonificación prospectiva del modelo de ordenación de los POMCAS se observa que el objetivo es buscar una reducción de 5.256,2has destinadas actualmente al uso agropecuario y/o actividades de producción económica, con el fin de lograr una reconversión de las áreas en conflicto de uso del suelo, para aumentar en un 27 % el área destinadas protección y forestal en el tramo 1.

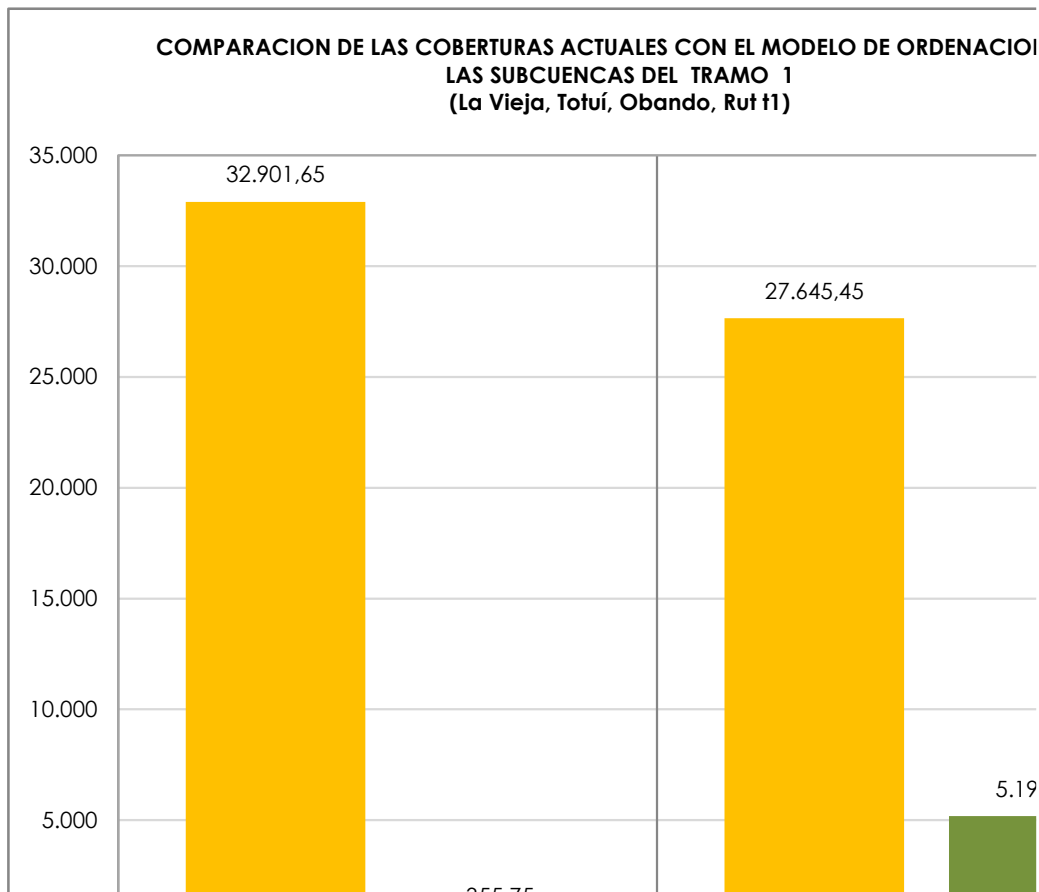


Gráfico 186. Comparación de las coberturas actuales U Agropecuario - Protección y Forestal Tramo 1.

Fuente: Coberturas vegetales y POMCH. CARDER Y CVC.

Para poder explicar el siguiente gráfico (173), es importante aclarar que el mapa de coberturas y uso actual fueron elaborados a escala 1:25.000, mientras que los mapas de modelo de ordenación (MO) de los POMCAs a un nivel de detalle  $\geq$  1:50.000. Aquellos datos que no son comparables entre sí, es producto de que las temáticas, en el caso de la cobertura actual no reconocen las áreas suburbanas mientras que en los MO si las reconoces, lo que lleva a que no se puede llevar a cabo una homologación total de las dos temáticas.



el Gráfico 173 permite evidenciar, que el enfoque planificador de los POMCAS esta direccionado hacia el suelo rural, más que al suelo urbano de las cuencas, reconociendo a los POTs como instrumentos planificadores de mayor jerarquía para los suelos urbanos. Es por esto que no existe mucha variabilidad entre las áreas que delimita los MO a la que se encuentra en los POT. En la categoría de cuerpo de agua, en el contraste entre las dos temáticas, se observa cierta diferencia, principalmente debido a que la cuenca de Obando ha definido entre sus objetivos principales la delimitación de grandes áreas y restauración de los humedales, como es el caso de Potrero Chico, donde se especifica además, una zona de amortiguamiento para las actividades agropecuarias mecanizadas en zona plana, adicionando estas áreas a la categoría de humedales, a diferencia del mapa de coberturas y uso actual que solamente espacializa el espejo de agua y huella hídrica como área de humedal. Sumado a esto la diferencia temporal genera una variación mayor entre los datos para esta categoría.

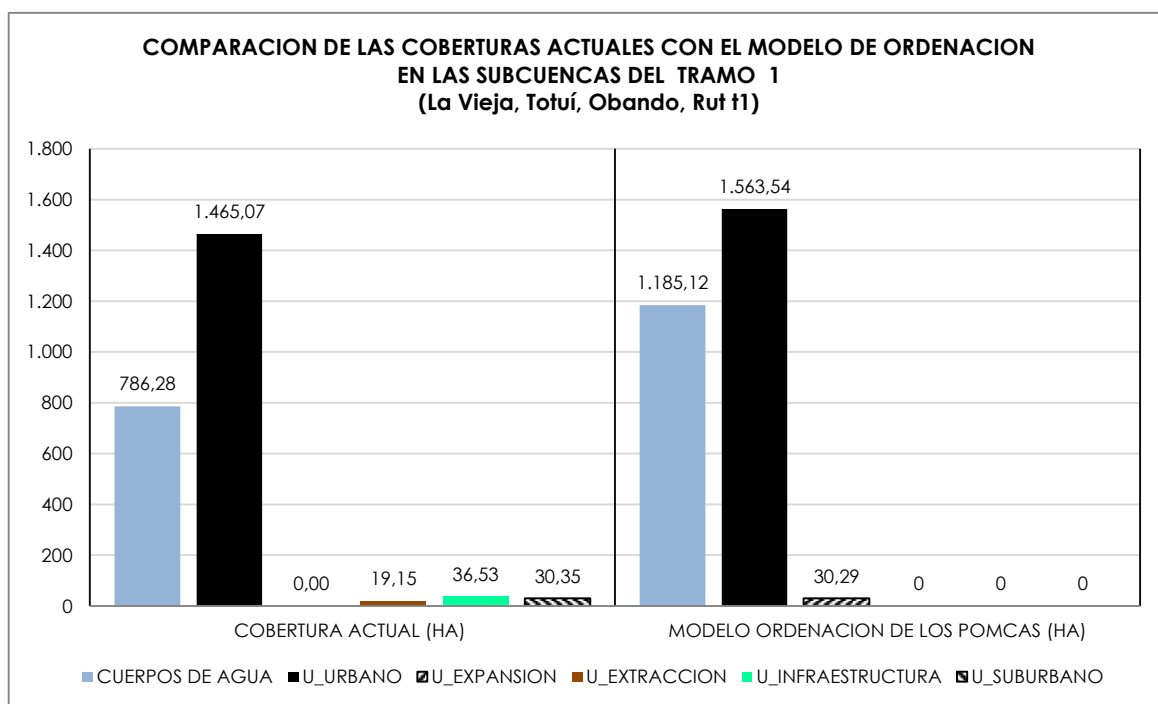


Gráfico 187. Comparación de las coberturas y usos del suelo con el modelo de ordenación en el tramo 1

Fuente: elaboración propia.

▪ TRAMO 2. NORTE DEL VALLE- TULUA

El tramo 2 está conformado por las subcuencas de RUT 2, Bugalagrande, La Paila, Pescador, Riofrío, Tuluá T2. Estas subcuencas tienen una extensión de 50.599,05 has, es decir, ocupa el 21% de la extensión total del tramo 2. El uso agropecuario en estas subcuencas representa el 93% de la extensión total del tramo y tan solo el 1% se encuentra en protección y forestal. Los modelos de ordenamiento para este tramo proponen que debe haber una reducción 22.491,49 has destinadas a la producción agropecuaria, y un aumento de 13.783,59 has (del 27%) en protección y forestal.

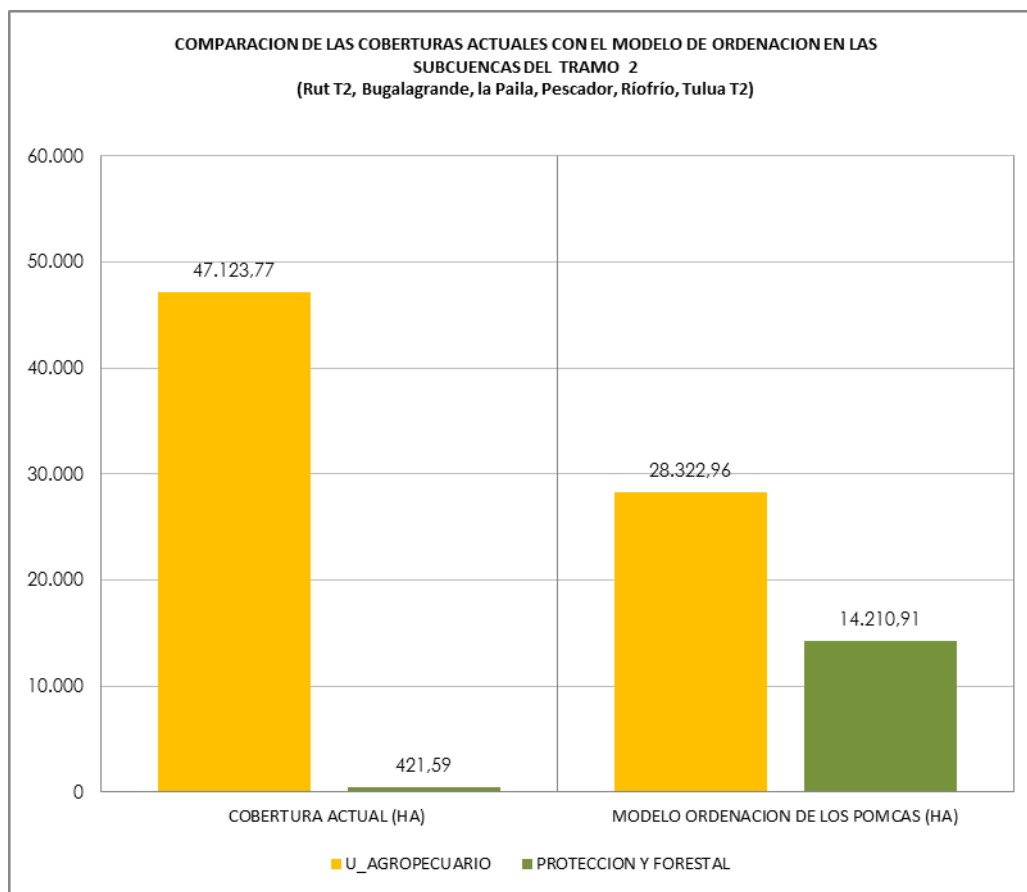


Gráfico 188. Comparación de las coberturas actuales U Agropecuario - Protección y Forestal T2  
 Fuente: elaboración propia.

En este tramo se ve una fuerte propuesta de la reconversión y delimitación de las áreas de cuerpos de agua (en esta categoría está contenida las áreas de humedales) que en la actualidad tiene una fuerte presión y transformación para el uso agropecuario. El Gráfico 189 permite afirmar que debe haber una

reconversión de aproximada de 3.041,87 has para llegar al ideal propuesto en los MO. Por ejemplo en la subcuenca de La Paila en el humedal Zambrano y en el sector de General Santander, definen un polígono de 272 has, para la recuperación y protección del humedal y que en la actualidad está ocupado por plantación de caña de azúcar. A comparación con el tramo anterior, en este tramo se definen en los MO, 35 has para la extracción por actividad minera y en la actualidad hay 6.3 has en este tipo de explotación.

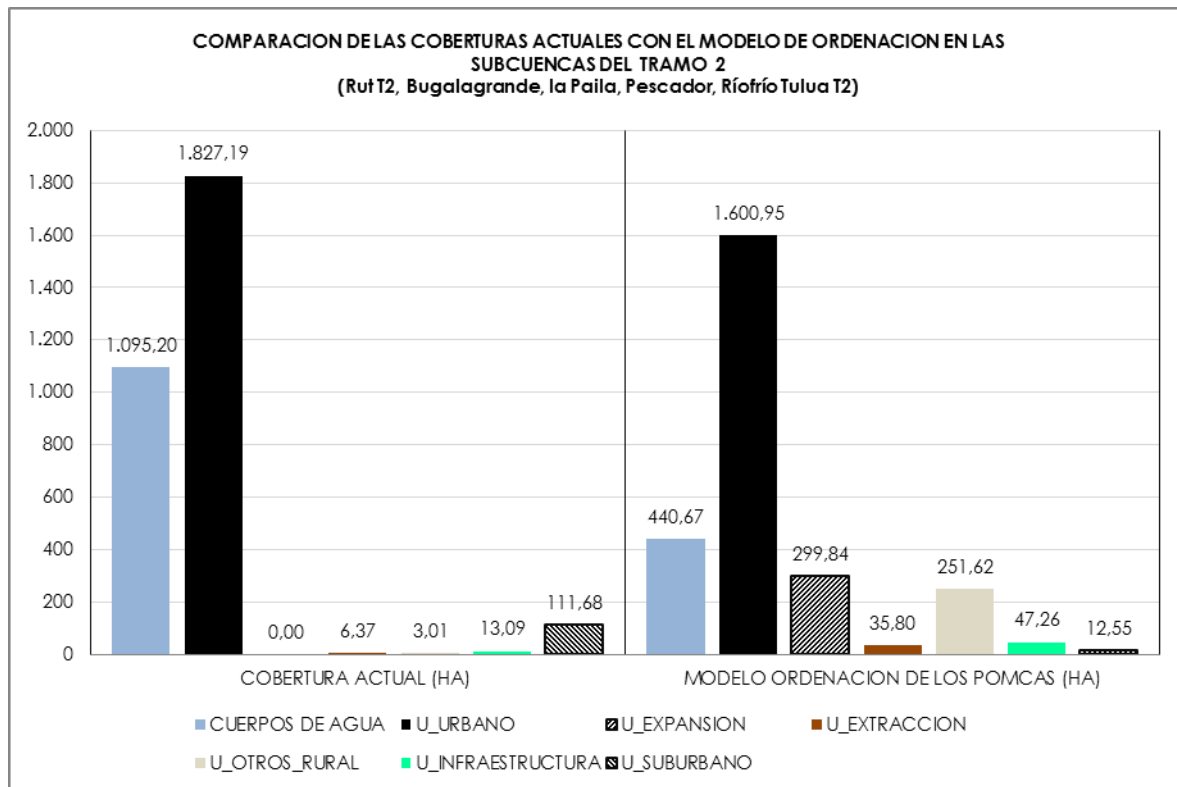


Gráfico 189. Comparación de las coberturas y usos del suelo con el modelo de ordenación en el tramo 2. Fuente: elaboración propia.

▪ TRAMO 3. CENTRO VALLE

El Tramo 3 está conformado por las subcuencas de El Cerrito, Guabas, Guadalajara, San Pedro, Amaime T3, Tuluá T3. Estas subcuencas tienen una extensión en el corredor de 26.297,88 has, es decir, ocupa el 40% de la extensión total del tramo 3.

En el tramo 3, el 91% de las subcuencas mencionadas, se encuentra en uso agropecuario. Al igual que en los tramos anteriores el área actual en protección y forestal es del 1% del total área. Los modelos de ordenamiento proponen que las

áreas destinadas a uso agropecuario tengan una extensión del 71% del área total del tramo, es decir debe haber una reducción de 5.187,18 has (del 20%) destinadas a la producción agropecuaria. Por otro lado las áreas de protección y forestal en este tramo propuestas en el MO proyectan un aumento del 12% de las coberturas actuales (reconvertir 3.161,80 a protección y forestal).

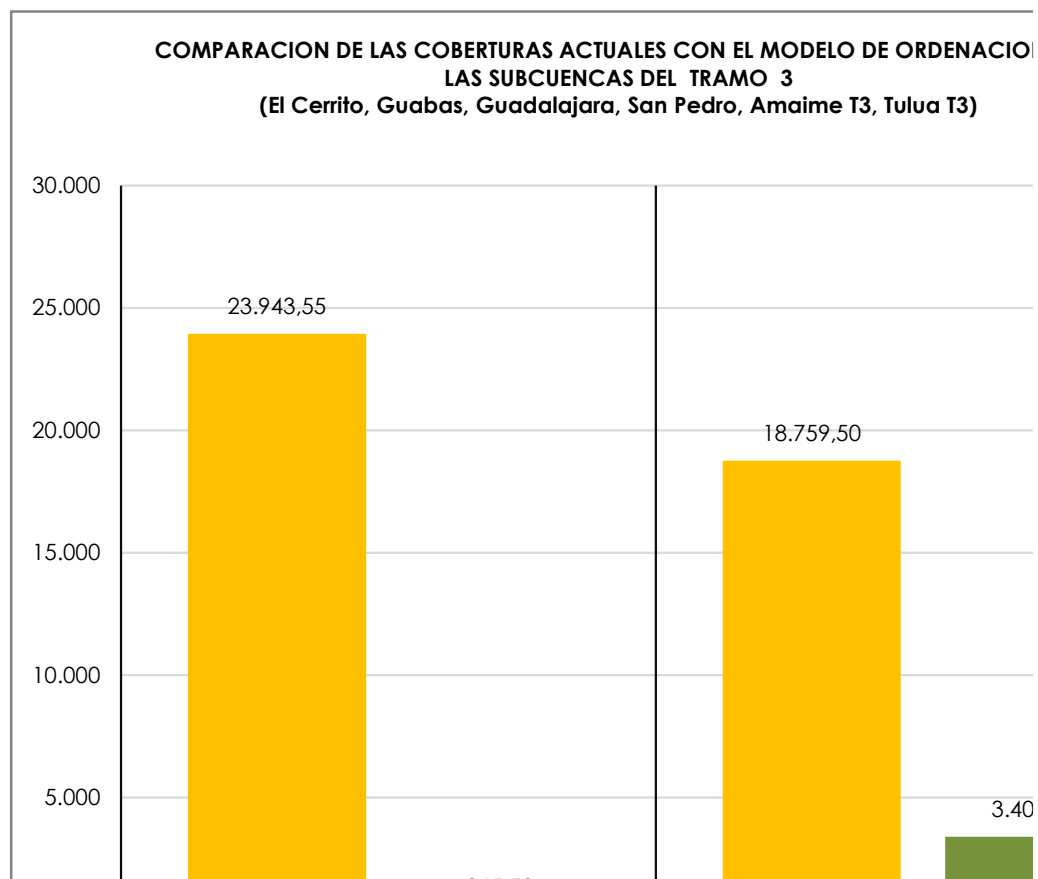


Gráfico 190. Comparación de las coberturas actuales U Agropecuario - Protección y Forestal T3.  
 Fuente: elaboración propia.

Al revisar el área de las coberturas y uso actual de cuerpo de agua en el Gráfico 191, se observa una variación significativa respecto a lo propuesto en el MO del tramo 3, ya que en este se propone un área del 2% del total del tramo, respecto al 4% de esta cobertura en la actualidad. Esto sucede por que en el POMCA de Guadalajara, el área de la laguna de Sonso hace parte de la categoría forestal y protección (suelos de protección – Reserva Natural Laguna de Sonso) y no de cuerpos de agua (humedales).

Las variaciones de las coberturas y uso actual entre u\_urbano y u\_suburbano obedece a un tema de escala. Es decir el polígono definido en la capa de uso

actual tiene mayor detalle respecto al polígono definido en los POMCAS, lo mismo ocurre con la categoría de u\_suburbano, ya que en este tramo los MO no diferenciaron áreas suburbanas.

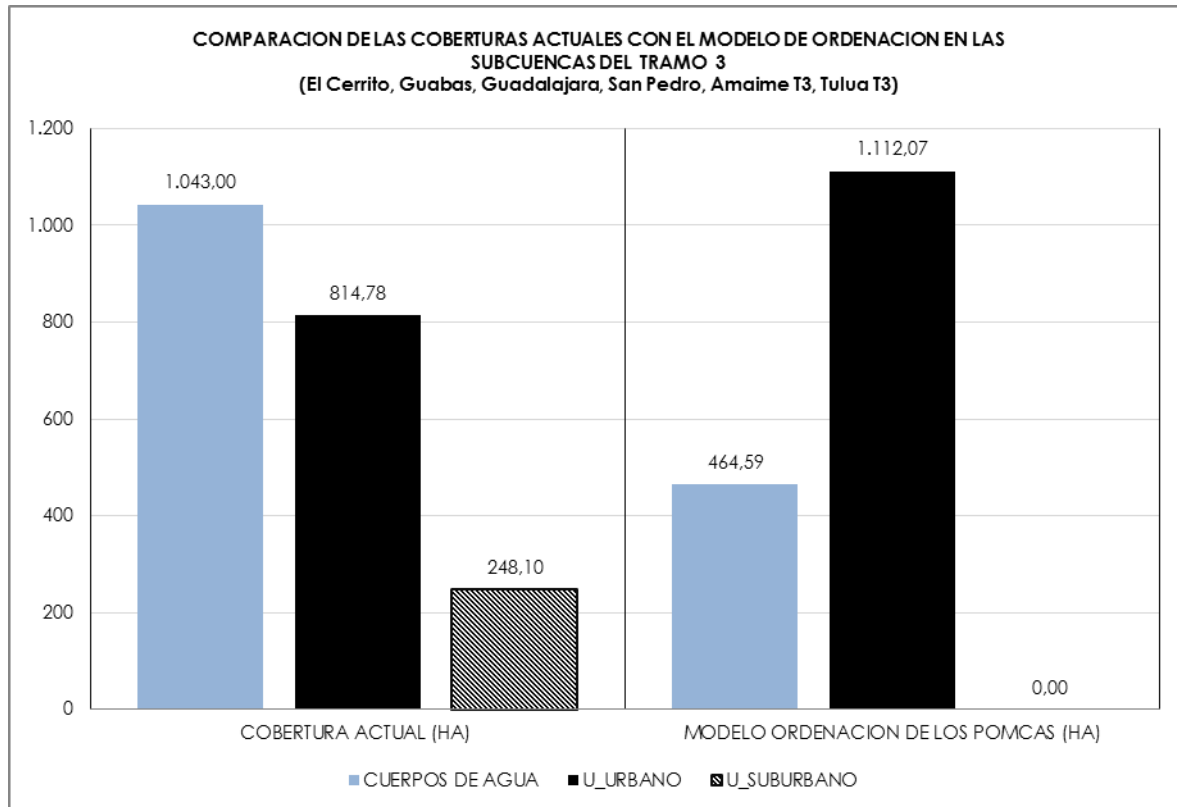


Gráfico 191. Comparación de las coberturas y usos del suelo con el modelo de ordenación en el tramo 3. Fuente: elaboración propia.

▪ TRAMO 4. CONURBACIÓN METROPOLITANA VALLE- CAUCA

El tramo 4 esta conformado por las subcuencas de Amaime T4, Cali, Yumbo, y Jamundí. Estas subcuencas tienen una extensión de 20.948,17 has en el corredor, es decir, ocupa el 20% de la extensión total del tramo 4.

Es importante mencionar que este es el tramo con menor área destinada a uso agropecuario a comparación de los demás tramos, es decir, en los otros tramos más del 90 % de su área en el corredor se encuentran en este uso. En el tramo 4 es del 86 % de las subcuencas mencionadas. En el modelo de ordenación se propone una reducción de 6.213,10 has, para llegar a un deseado del 56 % de este uso en el área total del tramo 4.



El área actual en protección y forestal es del 2%, del total en el corredor. En este tramo Los modelos de ordenamiento proponen que la zona de protección y forestal se incremente en 880,54 has (incremento del 66%) para llegar a tener una representatividad en el área del tramo 4 en el corredor del 6%.

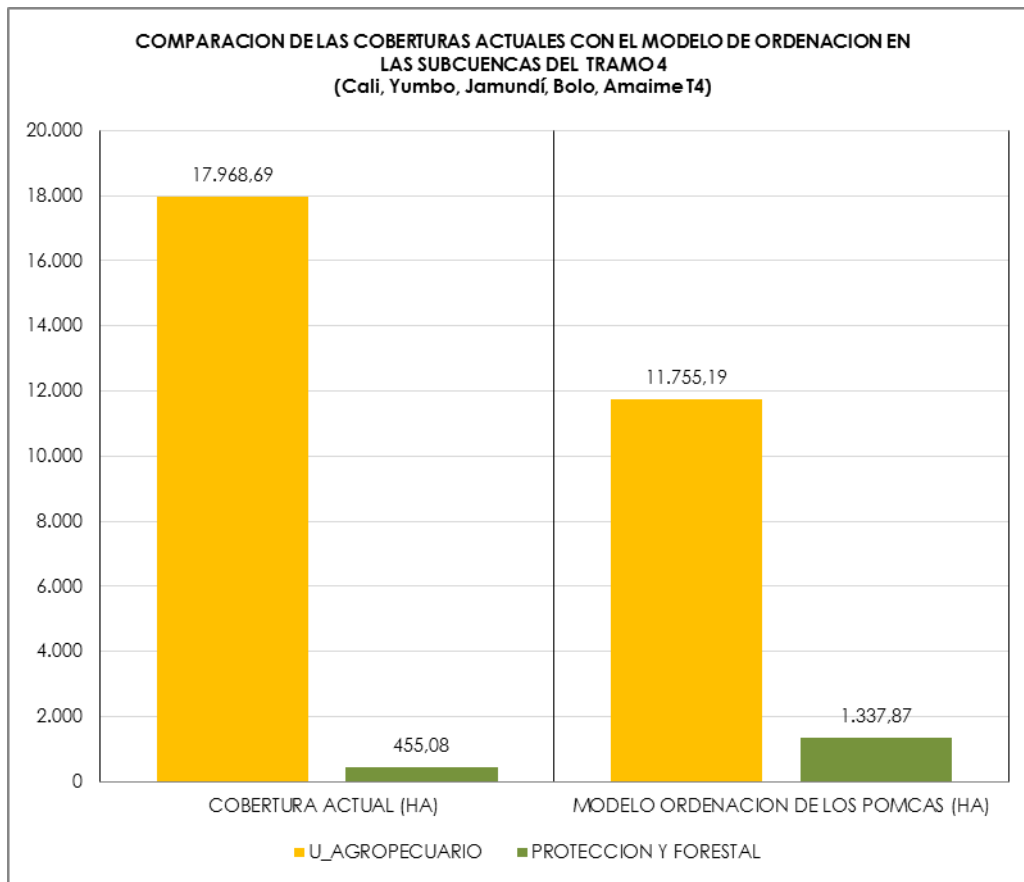


Gráfico 192. Comparación de las coberturas actuales U Agropecuario - Protección y Forestal T4.  
Fuente: elaboración propia.

En este tramo los POMCAS empiezan a involucrar, ordenar y tener en consideración las dinámicas de las cabeceras o áreas urbanas, ya que estas subcuencas presentan procesos de densificación de sus suelos rurales, producto de las dinámicas y crecimiento de los principales núcleos urbanos, como Cali, Yumbo, Jamundí y Palmira.

Tal como ha sucedido en los tramos anteriores en donde aparecen coberturas producto de la resolución de la cartografía, ocurre de igual manera en el tramo 4. En el Gráfico 193 se pudo observar como las categorías de infraestructura (red

vial, vía férrea), Equipamientos y otros rurales no se pueden contextualizar con el modelo de ordenación de las subcuencas. Pero si existe una concordancia entre las áreas de uso suburbano y las propuestas en el modelo de ordenación.

La zona denominada en el modelo de ordenación de las subcuencas en el tramo 4, como de expansión no se puede hacer una relación precisa con la capa de coberturas y uso actual ya que esta categoría es más bien un polígono definido hacia donde deben extenderse las ciudades, en el cual hay diverso tipo de usos y coberturas y para este análisis no se puede contrastar.

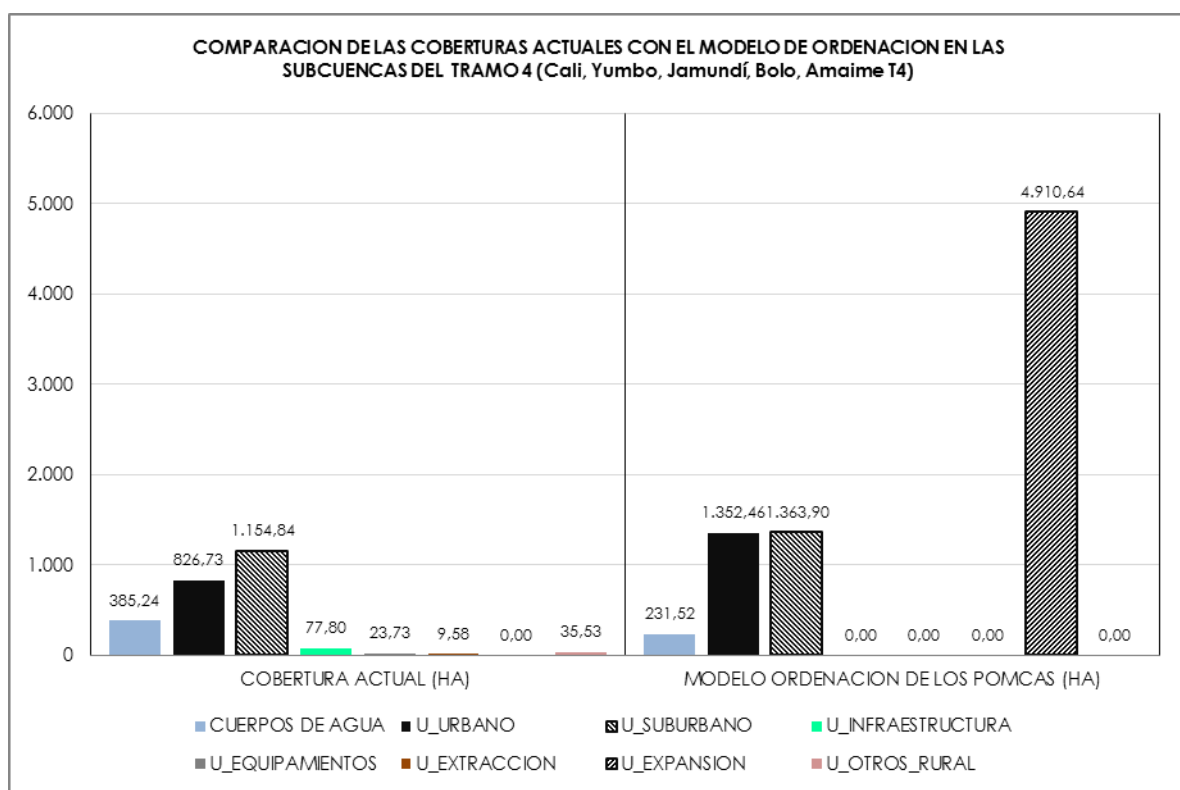


Gráfico 193. Comparación de las coberturas y usos del suelo con el modelo de ordenación en el tramo 4. Fuente: elaboración propia.

▪ TRAMO 5. NORTE CAUCA

El tramo 5 está conformado por las subcuencas de Quinamayó. Esta subcuenca tienen una extensión de 2.178,92 has en el corredor, es decir, ocupa el 9% de la extensión total del tramo 4, siendo esta la única subcuenca en un tramo que tenga un solo POMCA.

En la subcuenca de Quinamayó el uso agropecuario en la cobertura actual corresponde al 82% del área total, y el propuesto en el modelo de ordenamiento es el 74% del área total de la subcuenca en el corredor. Es decir que proponen una reducción de 161,79 has. En el caso de las zona de protección y forestal, esta representa en el uso y cobertura actual el 15%, mientras que el MO se plantea un incremento de 206,25 has (esta zona debe ser el 25% del área total del tramo en el corredor, según modelo de ordenación de la subcuenca de Quinamayó).

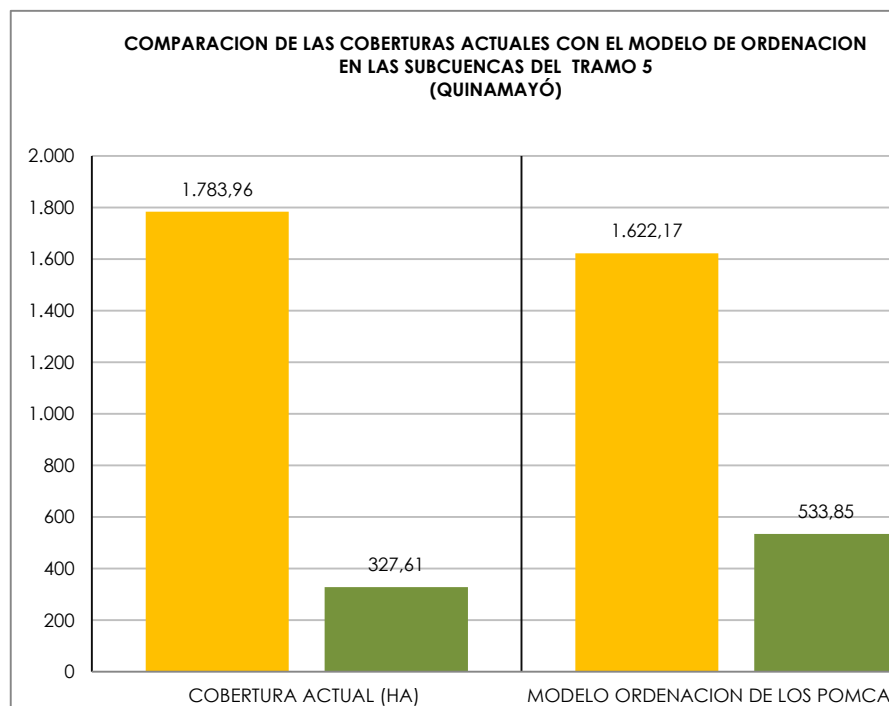


Gráfico 194. Comparación de las coberturas actuales U Agropecuario - Protección y Forestal T3  
Fuente: elaboración propia.

En resumen se puede decir que en los 5 tramos el uso principal del suelo en las subcuencas es uso agropecuario, pues ocupa el 91% del área total en el corredor. Para este uso los modelos de ordenación de los POMCAS proponen una mejor distribución pasar de 123.721,42 has. hasta 79.501,94 has (58% del área total de las subcuencas en el corredor).

Este análisis permite evidenciar el grave problema con la conservación de la estructura ecológica y ambiental en el corredor, ya que solo el 1% del área total del corredor que cuenta con Planes de Manejo y Ordenación de Cuencas Hidrográficas, son de protección. Es por esto que los POMCAS plantean un aumento en la representatividad de esta zona para llegar al 32% del total del área en el corredor.

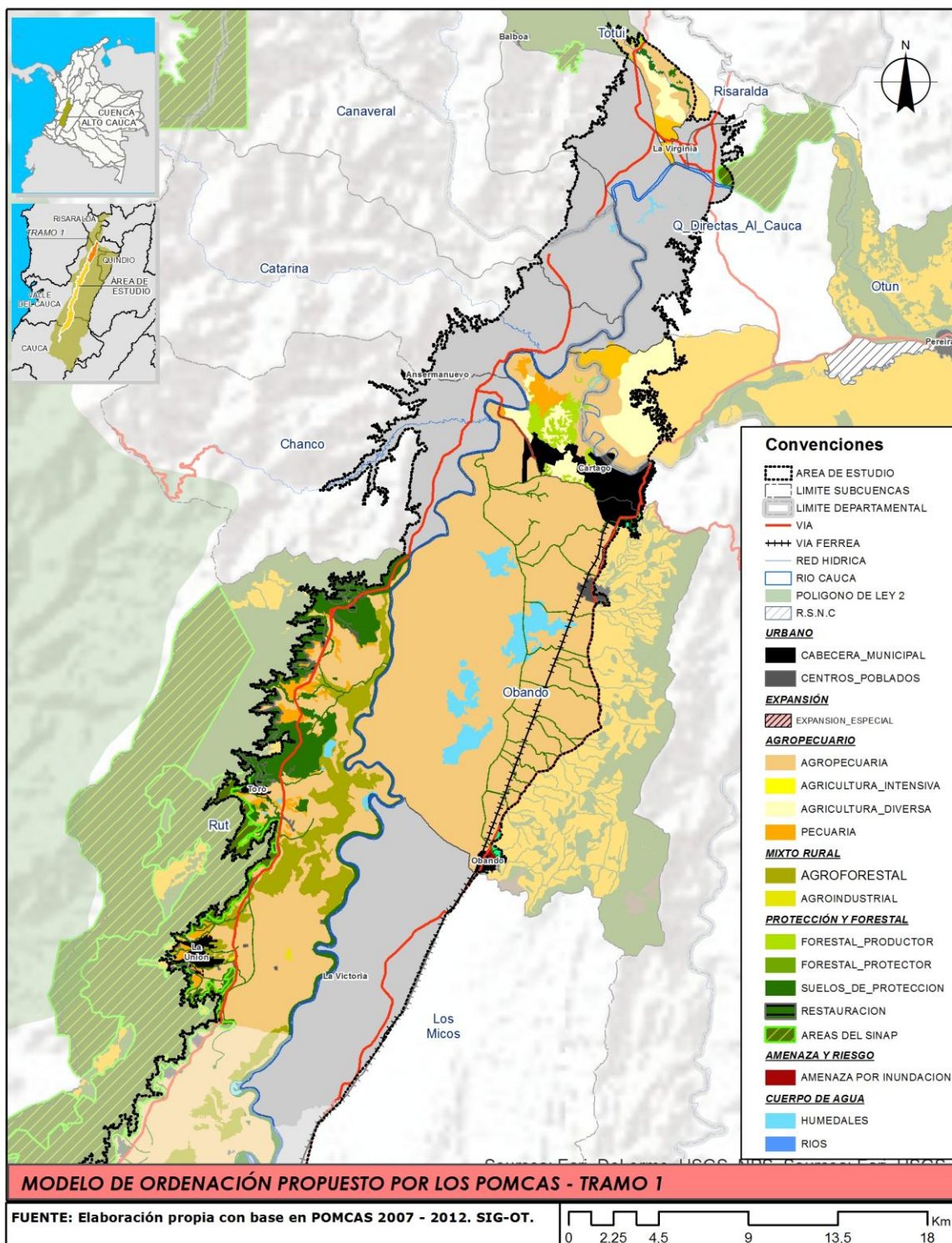


Gráfico 195. Modelo de ordenación propuesto a partir de los POMCAS – Tramo 1.  
 Fuente: elaboración propia a partir de los POMCAS en el Corredor.



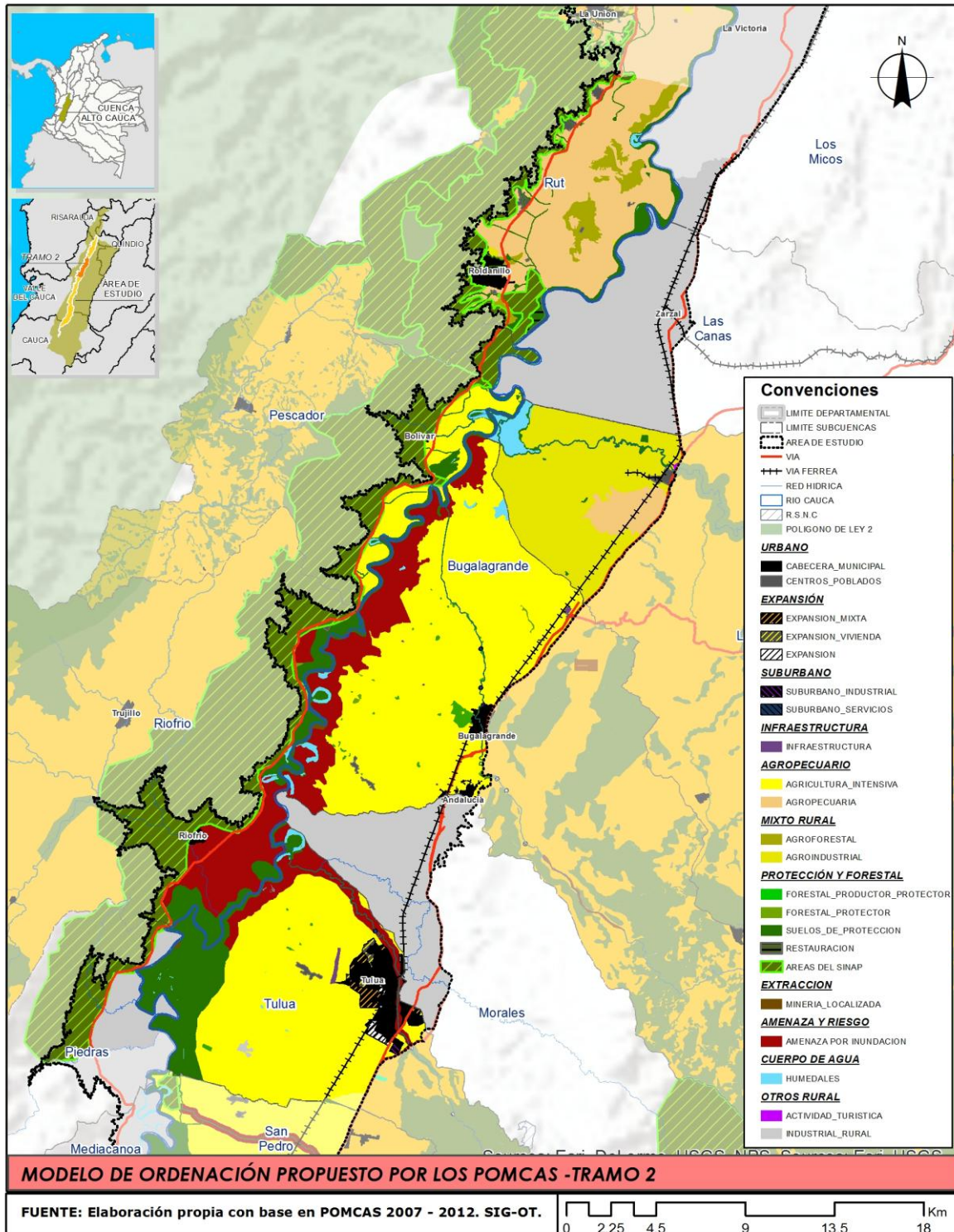


Gráfico 196. Modelo de ordenación propuesto a partir de los POMCAS – Tramo 2.  
 Fuente: elaboración propia a partir de los POMCAS en el Corredor.



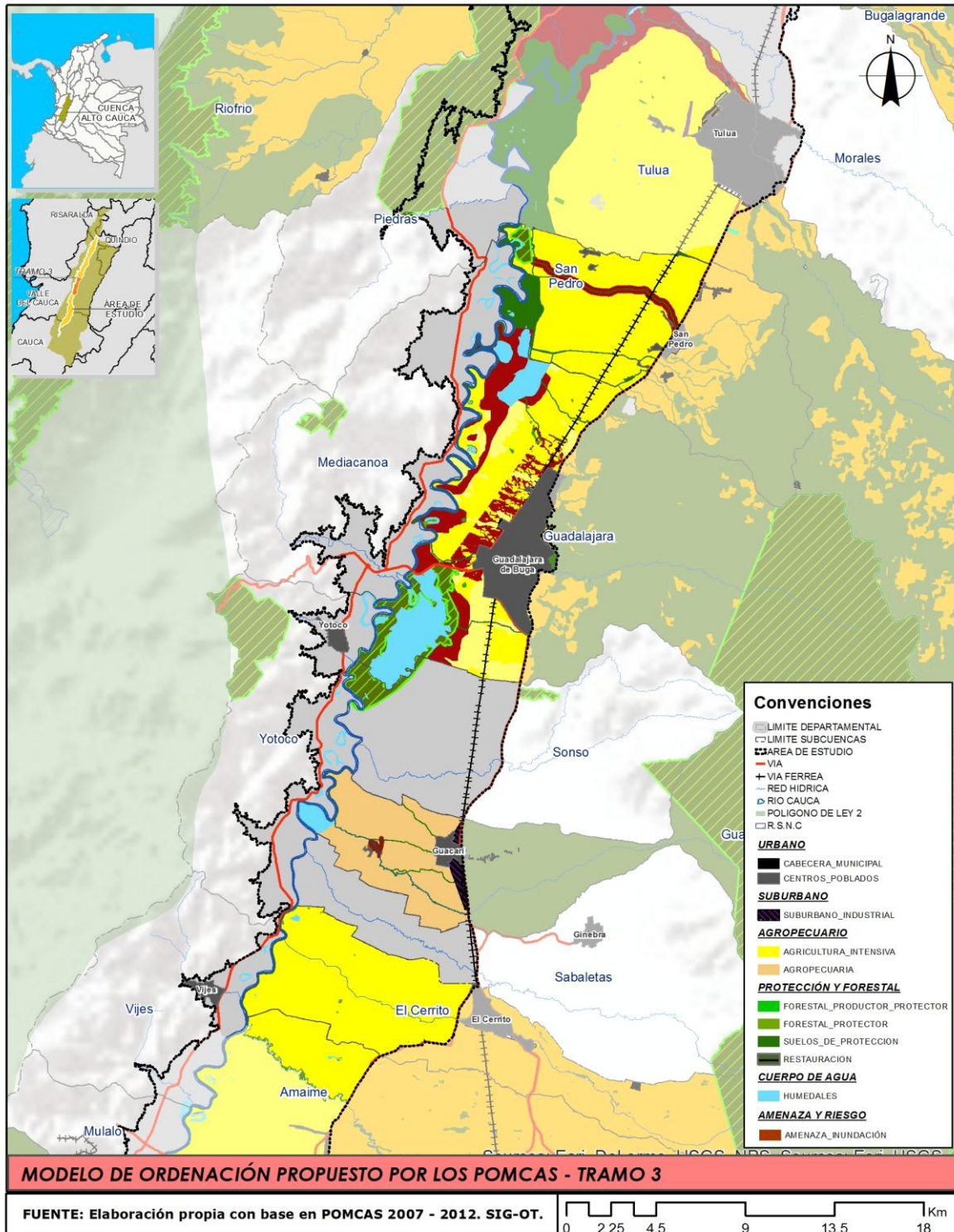


Gráfico 197. Modelo de ordenación propuesto a partir de los POMCAS – Tramo 3.  
 Fuente: elaboración propia a partir de los POMCAS en el Corredor.

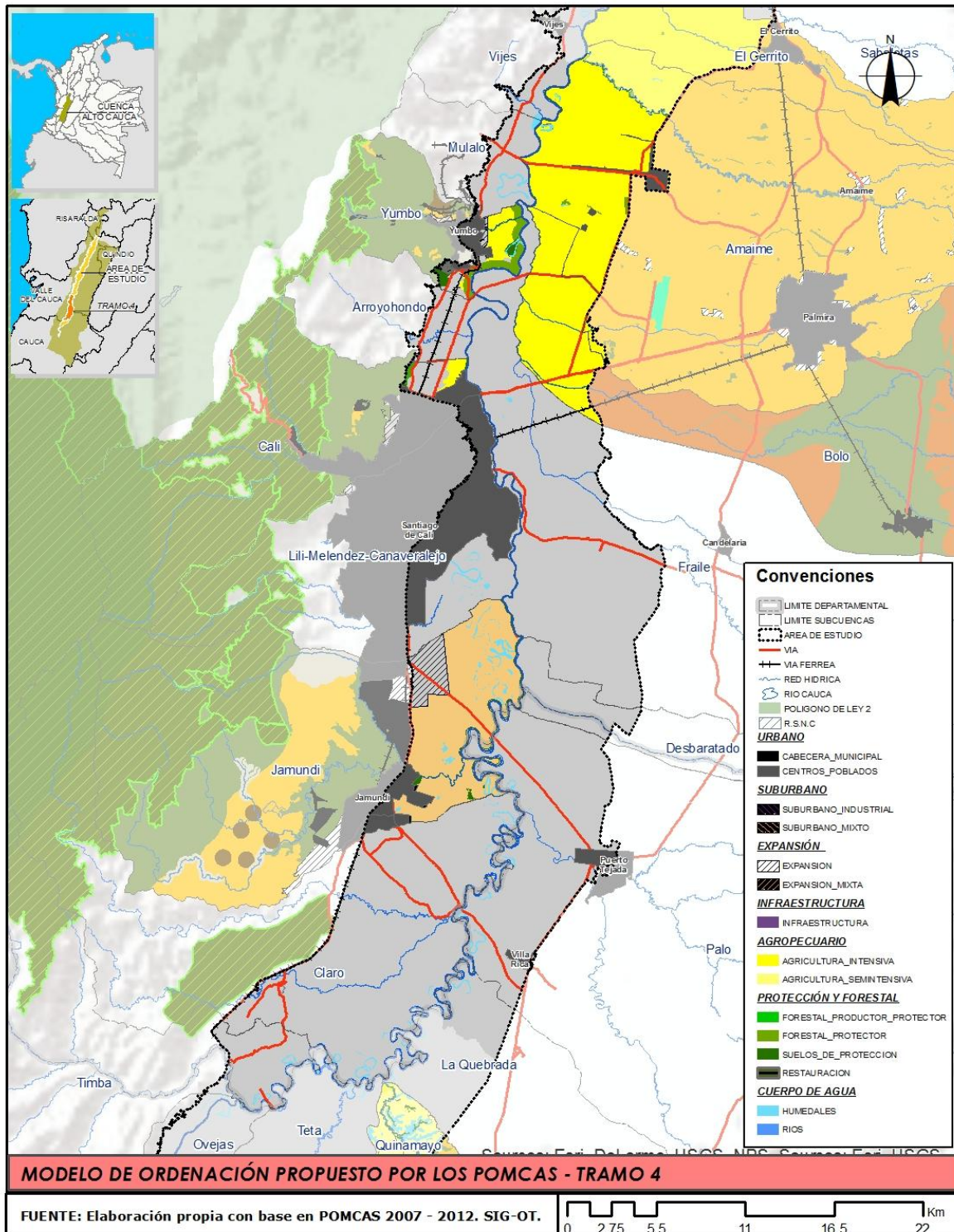


Gráfico 198. Modelo de ordenación propuesto a partir de los POMCAS – Tramo 4.  
 Fuente: elaboración propia a partir de los POMCAS en el Corredor.



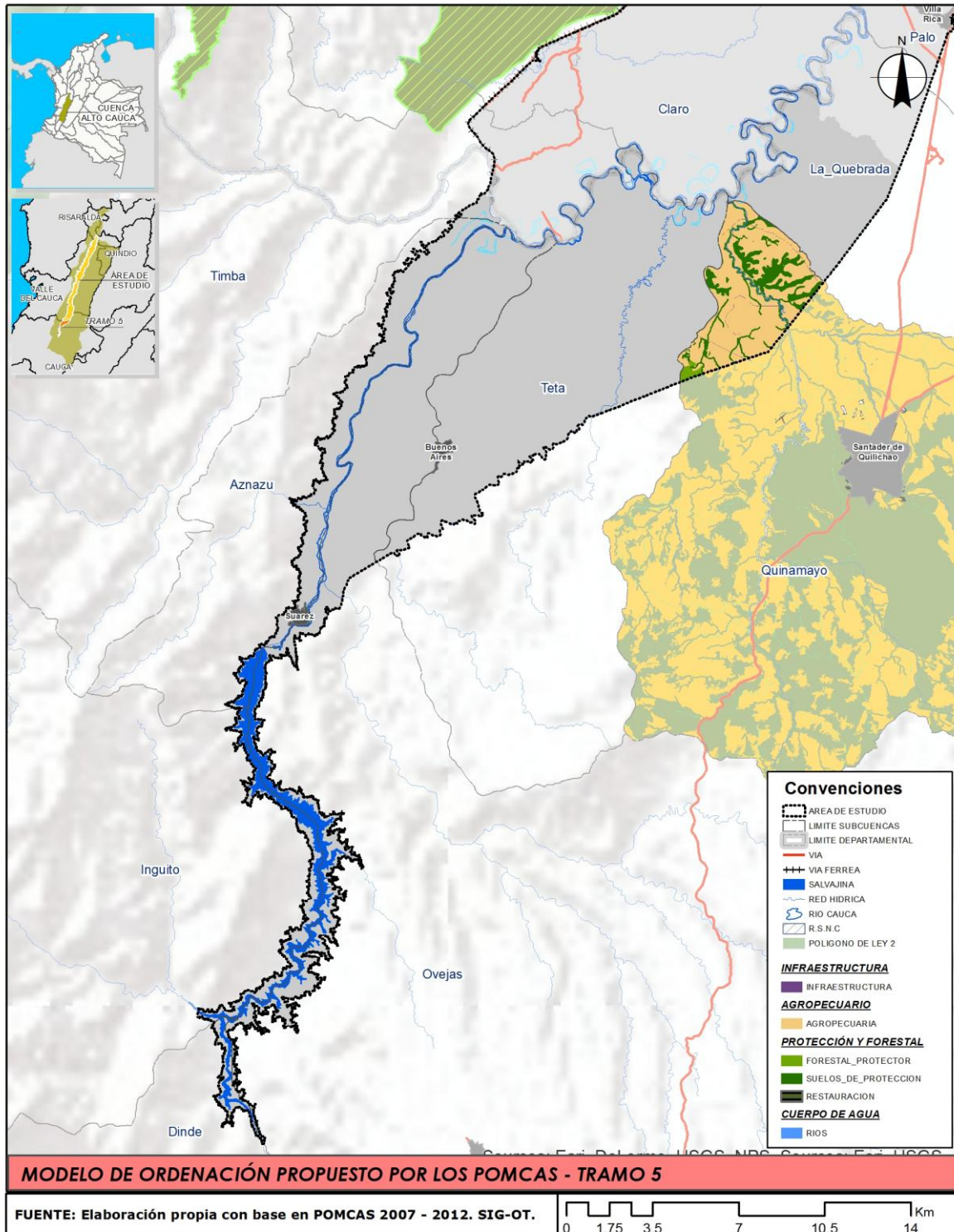


Gráfico 199. Modelo de ordenación propuesto a partir de los POMCAS – Tramo 5.  
 Fuente: elaboración propia a partir de los POMCAS en el Corredor.

▪ **Costos de los POMCAS.**

Para la implementación de los objetivos de ordenamiento de las subcuencas se ha revisado el costo de ejecución de los Planes de cuencas, con el fin de conocer la magnitud de llevar a cabo los proyectos dentro de ellos. Los costos encontrados de estos planes equivalen a un 49.59 % del total del corredor y superan en su totalidad 250 mil millones de pesos.

| TRAMO  | CUENCA                         | INVERSIÓN X PLAN<br>(MILLONES DE PESOS) | % DE LA CUENCA QUE SE ENCUENTRA EN EL CORREDOR | VALOR PONDERADO           |
|--|--------------------------------|---|--|---------------------------|
| TRAMO 1.<br>RISARALDA-<br>NORTE DEL<br>VALLE             | TOTUÍ                          | \$ 11.791.000.000                       | 13,70%   | \$ 1.615.367.000          |
|  | LA VIEJA                       | -                                       | -  | -                         |
|  | OBANDO                         | \$ 7.521.000.000                        | 62,21%   | \$ 4.678.814.100          |
| TRAMO 1 Y 2  | RUT                            | \$ 198.051.282.100                      | 48,13%   | \$ 95.322.082.075         |
| TRAMO 2. NORTE<br>DEL VALLE-<br>TULUA                    | PESCADOR                       | \$ 70.760.000.000                       | 18,70%   | \$ 13.233.523.853         |
|  | LA PAILA                       | \$ 80.143.000                           | 14,09%   | \$ 11.293.785             |
|  | RIO FRIO                       | \$ 23.420.018.000                       | 11,72%   | \$ 2.744.763.337          |
|  | BUGALAGRANDE<br>(sin aprobar). | \$ 156.380.000                          | 16,21%   | \$ 25.343.395             |
| TRAMO 2 Y 3  | TULUÁ                          | \$ 92.899.158                           | 13,36%   | \$ 12.407.817             |
| TRAMO 3.<br>CENTRO VALLE                                 | SAN PEDRO                      | \$ 14.767.840.000                       | 47,01%   | \$ 6.941.749.433          |
|  | GUADALAJARA                    | \$ 54.423.006.666                       | 34,07%   | \$ 18.540.277.823         |
|  | GUABAS                         | \$ 18.808.115.000                       | 15,40%   | \$ 2.896.628.356          |
|  | EL CERRITO                     | \$ 80.230.463.223                       | 38,66%   | \$ 31.020.541.462         |
| TRAMO 3 Y 4  | AMAIME                         | \$ 192.322.214.052                      | 8,29%  | \$ 15.943.511.545         |
| TRAMO 4.<br>CONURBACIÓN<br>METROPOLITANA<br>VALLE- CAUCA | BOLO (sin<br>aprobar)          | \$ 45.070.000.000                       | 3,55%  | \$ 1.599.923.774          |
|  | YUMBO                          | \$ 171.626.855.465                      | 25,4%  | \$ 43.546.427.420         |
|  | JAMUNDÍ                        | \$ 10.654.000.000                       | 20,4%  | \$ 2.175.242.638          |
|  | CALI                           | \$ 222.911.373.284                      | 4,5%   | \$ 10.051.394.971         |
| TRAMO 5. NORTE<br>DEL CAUCA                              | QUINAMAYÓ                      | \$ 20.393.688.000                       | 7,1%   | \$ 1.441.506.991          |
| <b>TOTAL :</b>   |                                |   |  | <b>\$ 251.800.799.771</b> |

### 5.3 PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.

La única área natural protegida pública con plan de manejo elaborado es para la Reserva Natural Laguna de Sonso (aunque como se evidencia en el título, el nombre no corresponde con el área declarada). El plan del DMS de Guasimo se encuentra en ajuste y los otros ecosistemas aún no cuentan con plan de manejo adoptado.

Con respecto al Plan de manejo realizado en el año 2007 se puede inferir que tiene el doble propósito de servir de plan de manejo integrado de la laguna y como plan del parque regional, dicha inferencia se hace basada en el hecho que todas las temáticas del diagnóstico se centran en el ecosistema de la laguna, pero cuando se hace la zonificación se abarca un área mucho más amplia, no obstante el área zonificada es superior a la declarada en el SIDAP del Valle del Cauca (2007).



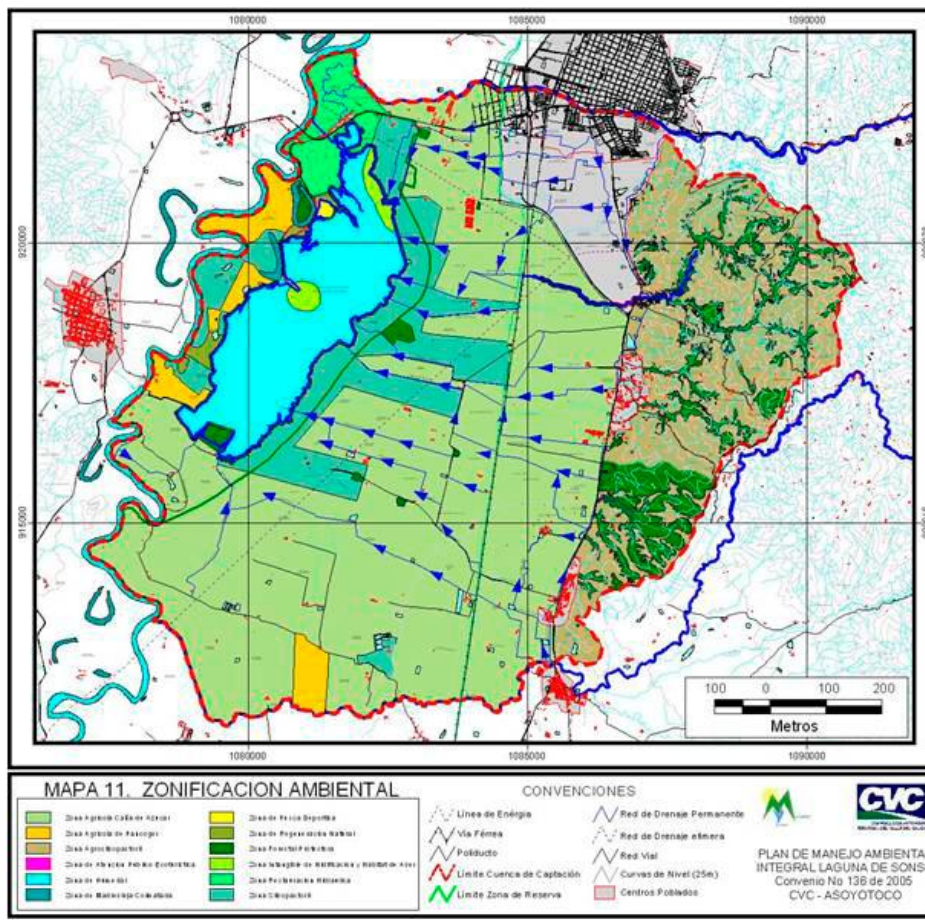


Gráfico 200. Zonificación ambiental Plan de Manejo Ambiental Integral de La Laguna de Sonso.  
 Fuente: CVC 2007.

## 5.4 PLANES DE VIDA DE COMUNIDADES INDIGENAS

El Departamento del Cauca es uno de los territorios con más población indígena del país, en un estudio realizado por el DANE sobre los indicadores sociodemográficos de las comunidades afrodescendientes e indígenas, arrojó que el Cauca tiene una participación del 21% de población indígena con respecto al total de la población departamental.

Sumado a ello, en un análisis realizado por la Universidad Pontificia Javeriana en el año 2013<sup>144</sup>, aclara como son notorios los conflictos y tensiones étnicas e interculturales que se dan en el ámbito territorial, allí se tejen problemáticas

<sup>144</sup> PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA-CALI. Análisis de la posesión territorial y situaciones de tensión interétnica e intercultural en el departamento del Cauca. 2013.

alrededor de la indefinición de ciertos resguardos que funcionan actualmente y que cuentan con una tradición Colonial, así como también como el reconocimiento o la ausencia de él, en los instrumentos de planificación municipal (POTs).

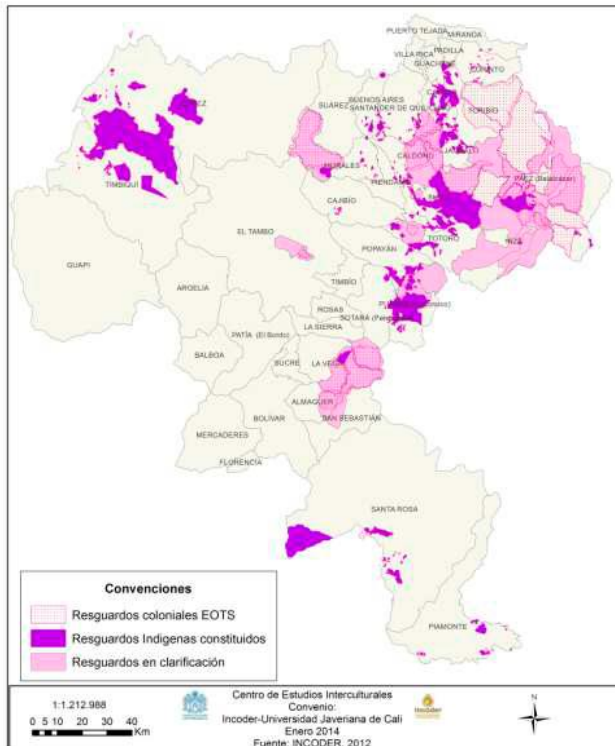


Gráfico 201. Procesos territoriales indígenas en el Departamento del Cauca.

Fuente: UNIVERSIDAD JAVERIANA-CALI. Análisis de la posesión territorial y situaciones de tensión interétnica e intercultural en el departamento del Cauca. 2013.

Dentro del corredor del río Cauca la figura de los resguardos indígenas, que en la Constitución Nacional se considera como una propiedad colectiva no enajenable<sup>145</sup>, sólo existe en el norte del departamento del Cauca, en el municipio de Buenos Aires, donde la etnia Nasa habita el resguardo de La Paila aprobado por la Resolución 0116 del 21 de septiembre de 1993 con un área que en la cartografía del IGAC (2012) tiene una extensión de 362,3 ha y que en el año 2013, mediante la Resolución 0586 de 2013 el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible certificó el cumplimiento de la función ecológica del

<sup>145</sup> Constitución Política de Colombia. 1991. Artículo 329.

resguardo con el fin de dar viabilidad a la ampliación del resguardo a 6250<sup>146</sup> ha en el futuro<sup>147</sup>.

Este resguardo cuenta con 1405 habitantes que se distribuyen en 205 familias con un promedio de 5 personas por hogar, estos habitantes han expresado diferentes necesidades que han sido recogidas en el plan de vida del resguardo y en el Plan de Desarrollo 2004 – 2007 del municipio de Buenos Aires, entre las más apremiantes están:

- La interconexión vial con los centros municipales más cercanos.
- Acceso al agua potable para la población.
- Adecuación y dotación de sitios de asambleas permanentes originadas por la violencia.
- Disminución del déficit cuantitativo de vivienda.
- Nombramiento de docentes indígenas y interculturalidad en la educación formal y tradicional.

El plan de vida que está en construcción y ajuste, registra las siguientes áreas de uso dentro del resguardo:

Área de protección 250 ha

Área de reserva 5950 ha

Área total del manejo Ambiental 6200 ha<sup>148</sup>

---

<sup>146</sup> Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. Informe técnico Resolución 0586 de 2013.

<sup>147</sup> La extensión del resguardo tiene diferencias entre los documentos consultados y la cartografía obtenida, así el polígono cartográfico (IGAC) referencia 362 ha y la Resolución del año 2013 afirma: “El resguardo desea ampliarse en un área de 1.100 Has, que hacen parte del territorio tradicional del resguardo” para contar con un total de 6250, lo cual nos permite inferir que para el Ministerio de Medio Ambiente el resguardo ya cuenta con una extensión de 5150 ha, lo cual es completamente diferente a la cartografía oficial recogida por este estudio.

<sup>148</sup> Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. Informe técnico Resolución 0586 de 2013.

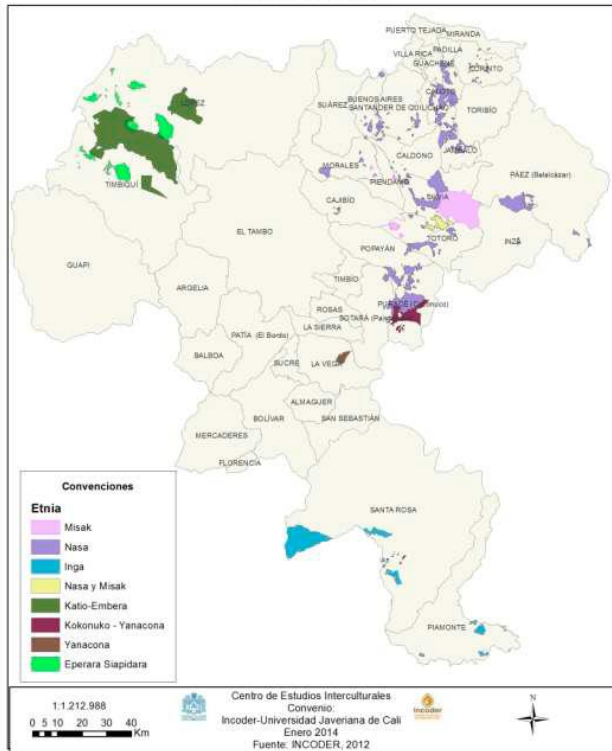


Gráfico 202. Etnias de los resguardos constituidos en el Departamento del Cauca.

Fuente: UNIVERSIDAD JAVERIANA-CALI. Análisis de la posesión territorial y situaciones de tensión interétnica e intercultural en el departamento del Cauca. 2013.

Las áreas de protección se encuentran con coberturas de bosques nativos, bosques de galería y gran diversidad en áreas de pendientes y nacimientos de ríos. El territorio es explotado por las familias indígenas en unidades que oscilan entre una y diez hectáreas en las cuales existe el sistema de producción y de trabajo tradicional de la etnia Nasa.



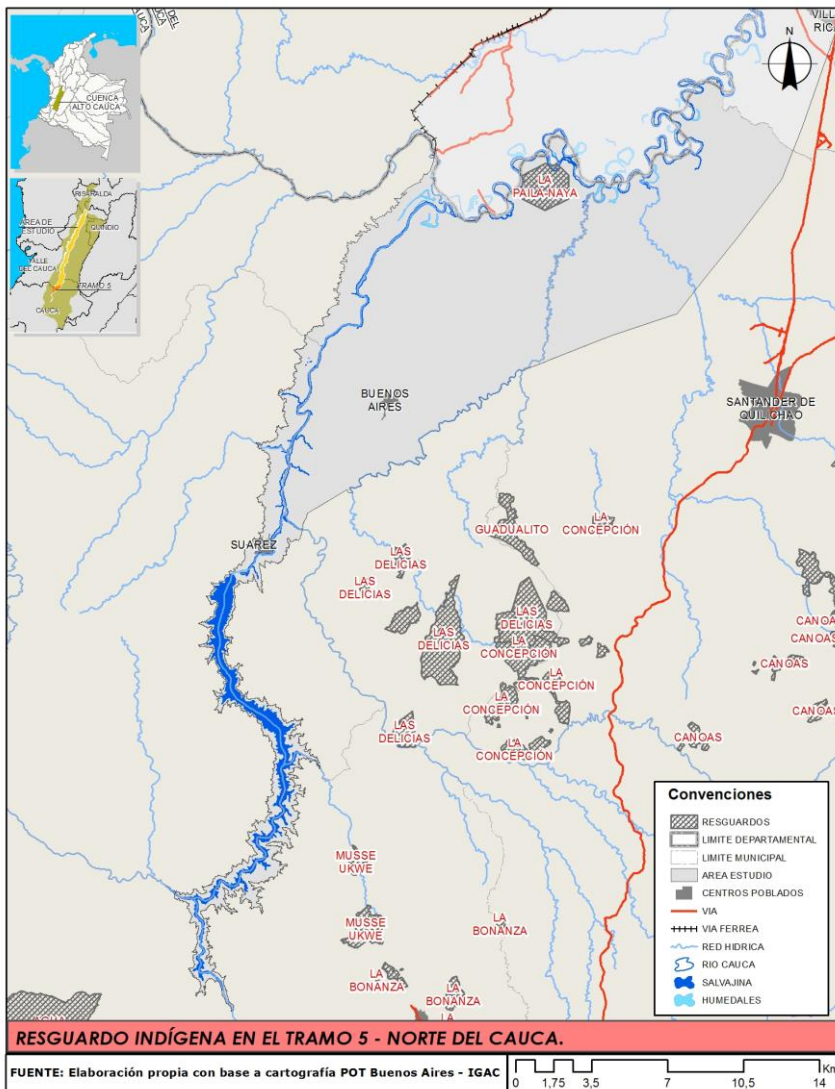


Gráfico 203. Resguardo La Paila Departamento del Cauca.  
 Fuente Cartográfica: IGAC 2012.

Como conclusión del estudio de la Universidad Javeriana (2013), una de las problemáticas más fuertes de este territorio indígena es la situación de violencia a causa del conflicto armado colombiano, que dio como resultado en abril de 2001 a la muerte de 35 indígenas en el resguardo La Paila.



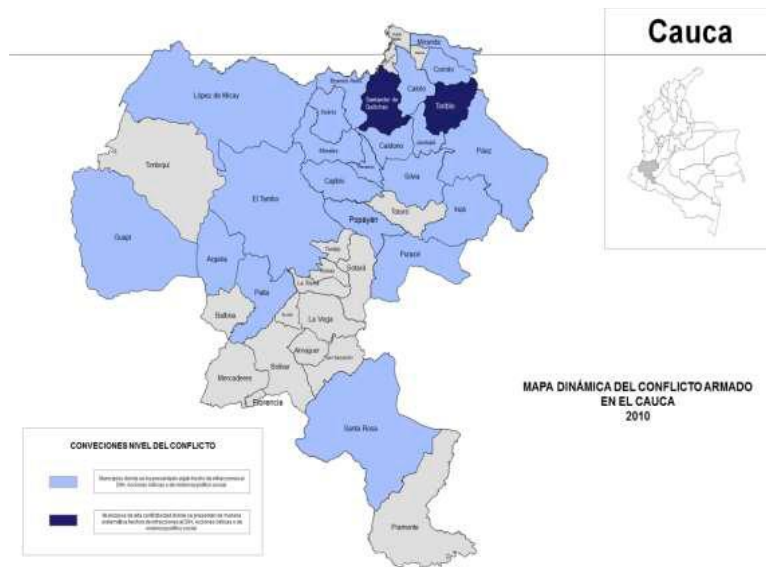


Gráfico 204. Dinámica del conflicto armado en el Cauca. 2010.  
 Fuente: UNIVERSIDAD JAVERIANA-CALI. Análisis de la posesión territorial y situaciones de tensión interétnica e intercultural en el departamento del Cauca. 2013.

Por último, en el análisis de la interrelación de los territorios indígenas con el ordenamiento territorial del municipal, se puede ver como el resguardo se encuentra dentro de los suelos destinados para usos agrícolas y de protección, lo cual coincide con lo descrito en el informe del Ministerio del Medio Ambiente para la ampliación del resguardo, en el tema de ordenación de cuencas no se encuentra elaborado el POMCH del río Teta y en cuanto al tema de zonificación forestal del Cauca se reconoce el área del resguardo como de manejo especial.

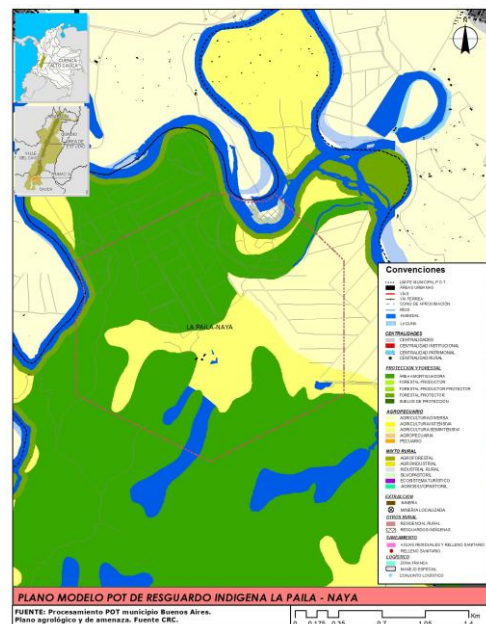


Gráfico 205. Modelo POT en el resguardo La Paila tramo 5.  
 Fuente: Propia.

## 5.5 ORDENACIÓN FORESTAL DEL VALLE DEL CAUCA.

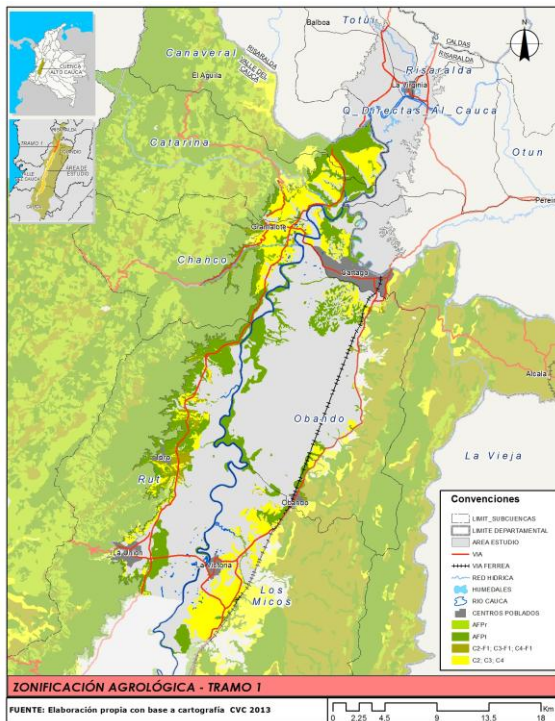
La zonificación forestal es el proceso mediante el cual se establecen unidades de manejo debidamente cartografiadas que deberán mostrar, describir, cuantificar y delimitar las zonas que, con base en criterios de accesibilidad y áreas de especial interés, que conviene destinar para la protección o producción forestal<sup>149</sup>.

Con el anterior marco conceptual el artículo 203 de la Ley 1450 de 2011 establece que la naturaleza forestal de los suelos será determinada según estudios ecológicos y socioeconómicos y podrán ser protectores y productores, así mismo estipula que corresponde a las Corporaciones Autónomas Regionales, bajo la coordinación del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, realizar la clasificación, ordenamiento y zonificación y, determinar el régimen de usos de las áreas forestales en el territorio nacional, salvo las que se encuentren en las áreas de reserva forestal nacional y en áreas que conforman el sistema de parques nacionales naturales. Bajo el mandato que da el Plan Nacional de Desarrollo 2011 - 2014 las Corporaciones de la jurisdicción del corredor del río Cauca han realizado los ejercicios técnicos que les han permitido tener la ordenación para todo el territorio de sus jurisdicciones.

En el tramo uno la CARDER realizó en el 2011 el *Plan General de Ordenación Forestal del Departamento de Risaralda*, en el cual realiza la zonificación forestal de las zonas altas de la cordillera Occidental y Central y los bosques de galería asociados a los cauces del departamento. Para los tramos 1, 2, 3 y 4 del corredor la CVC en el año 2013 hizo el ajuste de la zonificación forestal (PGOF) en las cuencas hidrográficas que drenan al Río Cauca, la cuenca Garrapatas y la parte alta de las cuencas hidrográficas de los ríos Calima y Dagua en el área de jurisdicción de la CVC, esta zonificación se encuentra en periodo de formulación y no ha sido adoptada de manera oficial. Para el último tramo, la CRC mediante el acuerdo 0005 de agosto de 2010 adoptó el Plan de Desarrollo Forestal del Cauca que en la actualidad se encuentra en proceso de ajuste (información obtenida Taller subregional del departamento del Cauca).

---

<sup>149</sup> MINISTERIO DE AMBIENTE, ACOFORE, OIMT. Guías Técnicas para la Ordenación y el Manejo Sostenible de los Bosques Naturales. 2002.



El panorama que estructura en el tema forestal todos los instrumentos de planificación anteriormente descritos, es complejo, es decir, por una parte el ordenamiento forestal designa unas áreas para bosques protectores (AFPt) y productores (AFPr), en el caso del Valle del Cauca, dichas áreas se diferencian de los usos propuestos en los modelos de cuencas hidrográficas y lo reglamentado por los POTs de primera generación y las revisiones.

Gráfico 206. Zonificación forestal T1.  
Fuente: cartografía CVC 2013.

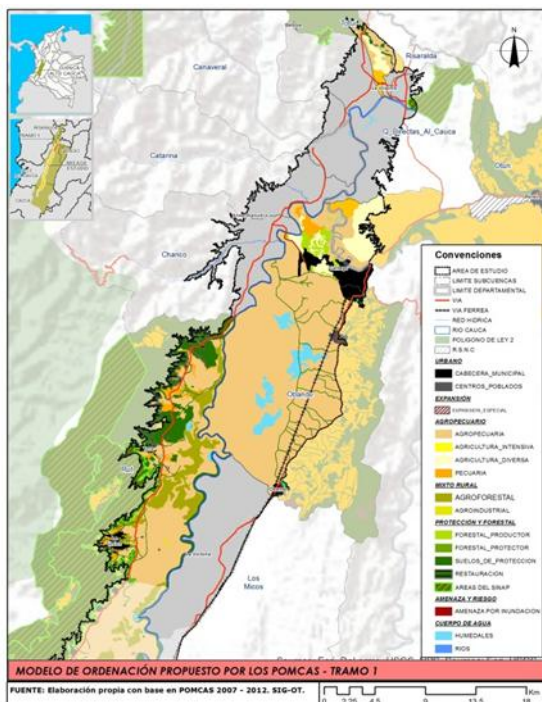


Gráfico 207. Modelos de Cuencas Tramo I.  
Fuente: Cartografía CVC y CARDER.

Así se puede ver como en la cuenca de Obando la zonificación forestal considera de importancia unos bosques protectoras en los ecosistemas ribereños del río Cauca y por el contrario el POMCH propone los suelos para un desarrollo agropecuario intensivo.

En el caso del costado occidental de este tramo la situación es distinta, ya que la zonificación forestal se concentra en las partes de media ladera, a lo cual se suma la agroforestería y los suelos rural con mixtura propuestos en el POMCH, pero ambos se diferencia de lo reglamentado en el POT que en los municipios de Toro y La Unión se propone agricultura intensiva.



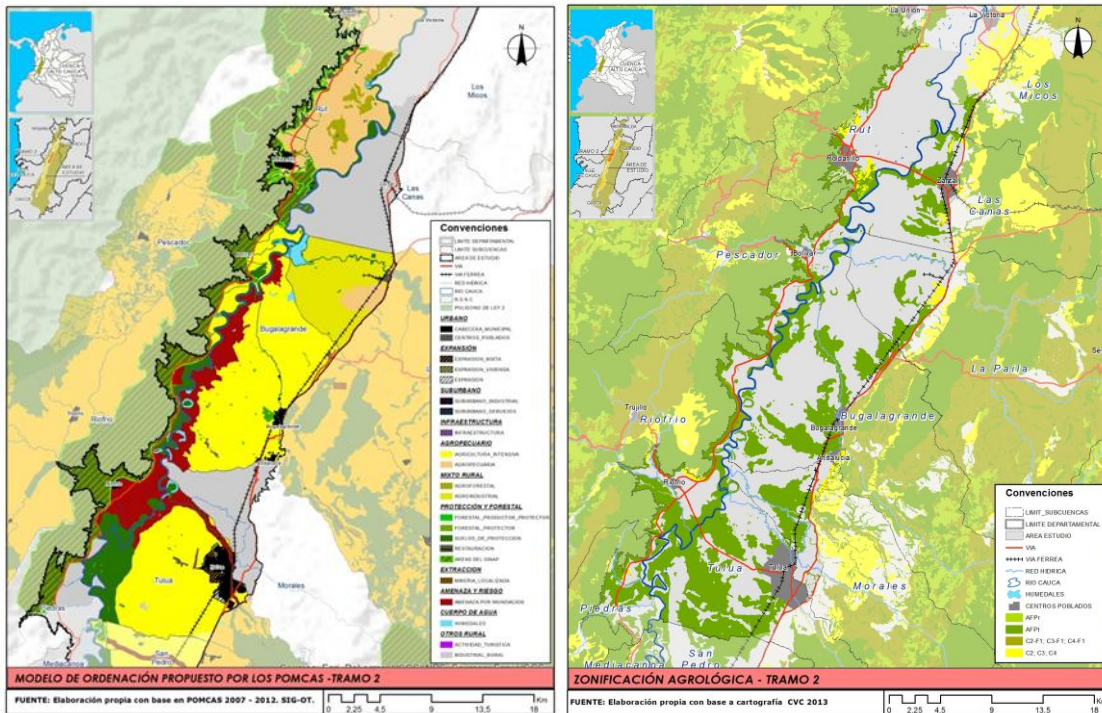


Gráfico 208. Modelo POMCHS Y Zonificación forestal T2.  
 Fuente: cartografía CVC 2013.

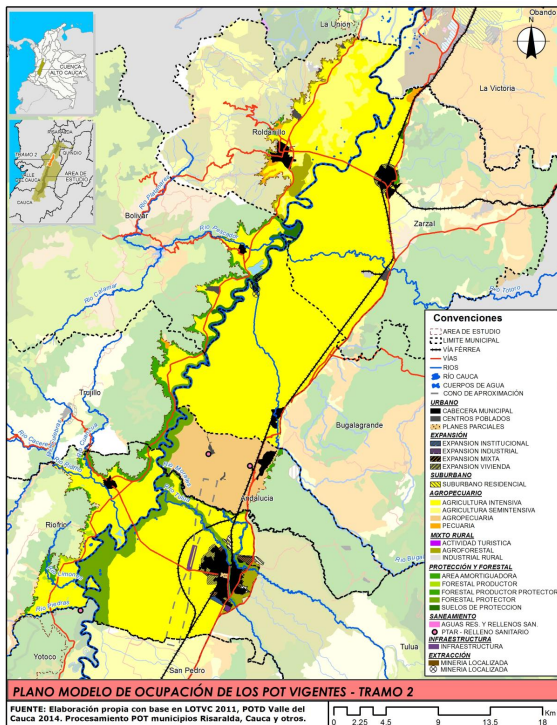


Gráfico 209. Modelo Territorial POT. Tramo 2  
 Fuentes: POTs municipales.

En el tramo 2 es notorio el caso del municipio de Tuluá, donde la zonificación forestal recomienda amplias zonas de bosque protector, tanto al borde del río Cauca como en el piedemonte occidental, en contraste, aunque el POT y el ordenamiento de cuencas coinciden en la propuesta de protección sobre el río Cauca, no en el uso por fuera de las fajas de protección del río, ya que para ambos instrumentos de planificación la agricultura intensiva es la vía de desarrollo de ese territorio.

En el resto de municipios del tramo, tanto en el costado oriental como occidental el desarrollo forestal y las zonas forestales protectoras no están en la reglamentación local, lo que si es interesante anotar, como un punto de análisis para las determinantes ambientales, es que la zonificación forestal propone bosques protectores en las zonas de amenaza alta por inundación como ecosistema de amortiguación de este fenómeno, otra opción a contemplar, diferente a las estructuras como diques para ejercer esta acción de mitigación. Cabe también la aclaración que como lo estipula la Ley la ordenación forestal debe reconocer y no realizar dicha ordenación en las áreas naturales protegidas, que en este tramo tienen un exponente en el Distrito Nativos, esta área debe ser ajustada en el instrumento del PGOF.

Con respecto al tramo 3 la ordenación forestal – PGOF tiene sus mayores extensiones de uso forestal de protección en el municipio de Buga, en el área de la laguna de Sonso y el área natural protegida lo cual coincide con lo desarrollado en el modelo de ordenación de la cuenca Guadalajara, no obstante por lo anotado arriba este instrumento no tendría jurisdicción en un Parque Regional ni en el área natural del Tiber. Con respecto a esta última área, en ninguno de los instrumentos de planificación revisados su área aparece delimitada, es así como en el PGOF su uso parcial es forestal protector y en el plan de la cuenca San Pedro se planifica como agricultura intensiva al igual que en POT.



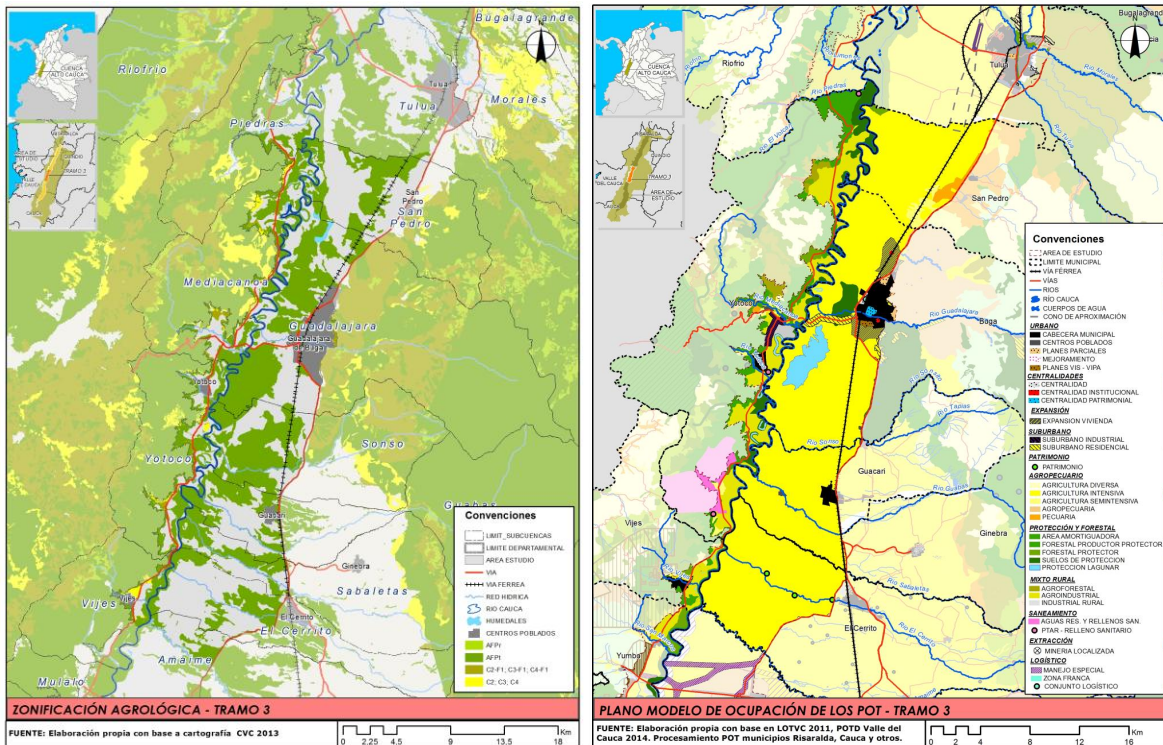
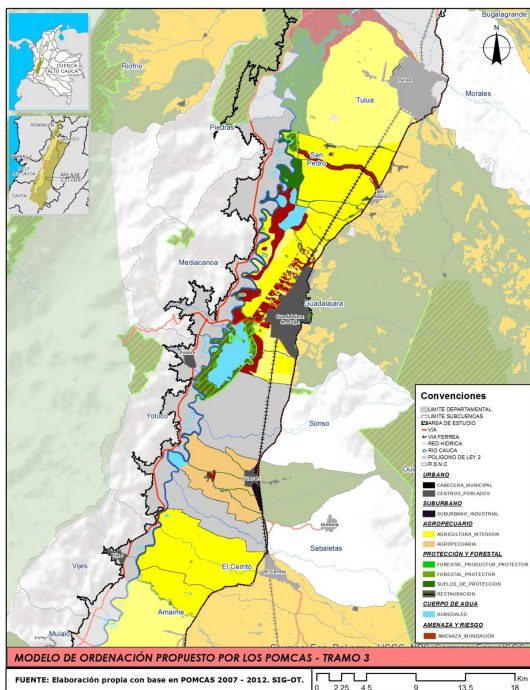


Gráfico 210. Modelo PGOF Y Modelo POT Tramo 3.  
 Fuente: cartografía CVC y POT municipales.



Por último, en este tramo, las cuencas de San Pedro, Guadalajara, Guabas y El Cerrito tienen una planificación, desde los POMCH y POT centrada en la agricultura intensiva y la explotación agropecuaria. Las zonas de amenaza de inundación que habían quedado en los modelos de cuenca en el tramo anterior, en este no están en los ordenamientos de las cuencas en el Modelo territorial.

Gráfico 211.  
 Modelos de Cuencas Tramo 3 Fuente:  
 Cartografía CVC.

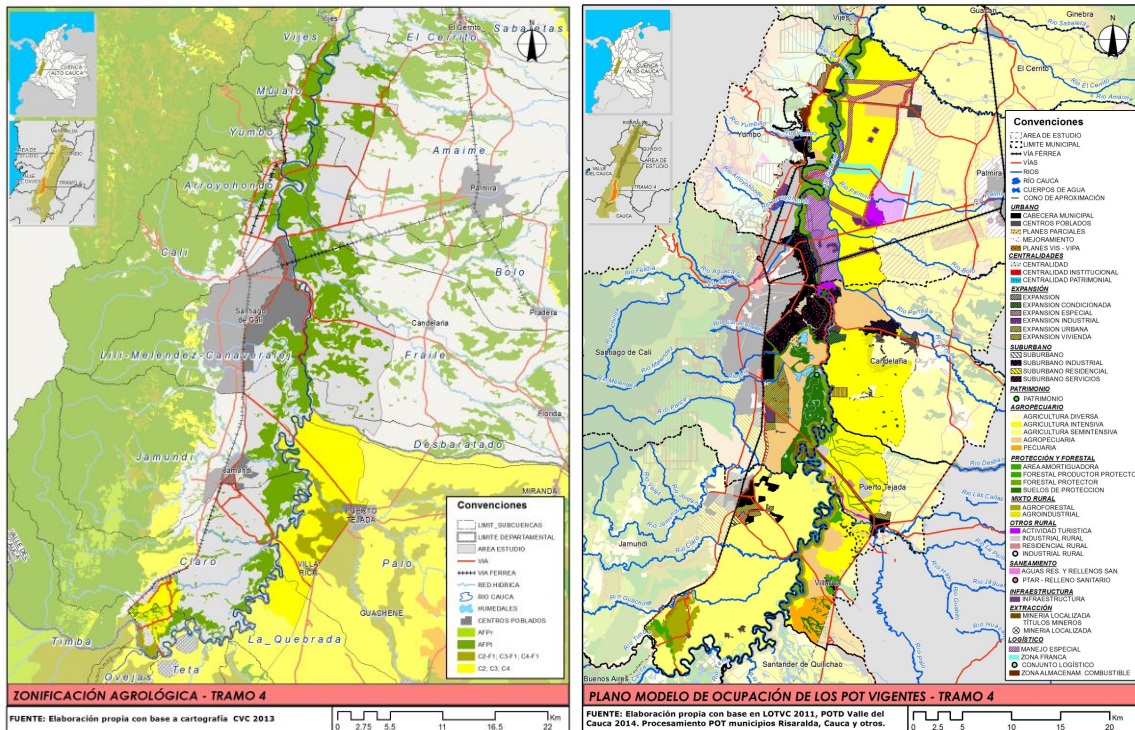


Gráfico 212. Ordenación Forestal y Modelo POT. Tramo4.

Fuentes: CVC y POTs municipales.

En el tramo 4 se unen la ordenación forestal del Valle del Cauca (propuesta) y la del departamento del Cauca (aprobada), en la primera se proyectan zonas forestales protectoras en el eje del río Cauca con grandes núcleos en los municipios de Palmira, Candelaria y Jamundí, dichos núcleos se entrelazan con la zona de piedemonte. A diferencia de la propuesta del PGOF el modelo de los POT tiene zonas turísticas y de agricultura intensiva donde el primer instrumento formula áreas forestales protectoras. Para el caso de las cuencas la única que tiene un uso forestal anexo al río Cauca es la de Yumbo, el resto de los POMCH proponen un modelo de agricultura intensiva. En el caso del departamento del Cauca, donde aún no hay POMCH aprobados para esta área, los instrumentos de ordenación forestal y los POT son coincidentes en considerar el territorio de los municipios de Puerto Tejada y Villa Rica como territorios de agricultura intensiva y agroforestería.



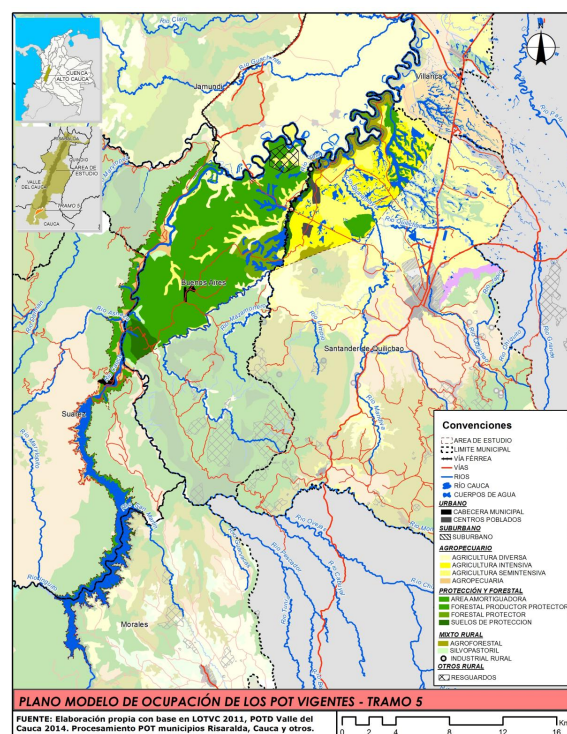
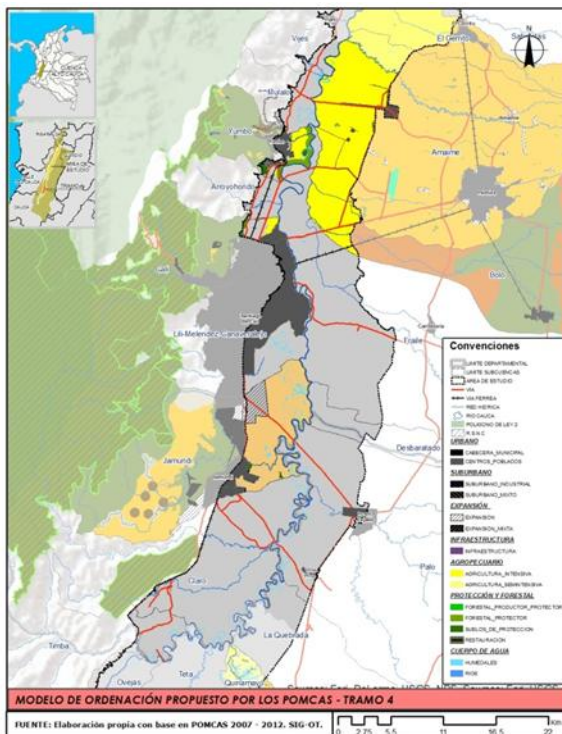


Gráfico 213. Modelo POMCH. Tramo4.  
 Fuente: Cartografía CVC.

El último tramo en ordenación forestal tiene una gran área de conservación en Buenos Aires, en la margen derecha del río Cauca, lo cual coincide con el modelo del POT. En Santander de Quilichao entre la ordenación forestal y el POT no hay diferencias, ya que ambos definen este territorio como agrícola, pero si resulta diferente con el POMCH del Quinamayo, ya que este proyecta zonas agropecuarias y deja definidos usos forestales anexos a los cauces que en el POT todavía no son muy claros. Aquí se concentran los dos municipios con los modelos de los POT más orientados a la protección que son Suarez y Buenos Aires. Mapa 1 Modelo POT. Tramo 5.  
 Fuente: POT municipales.

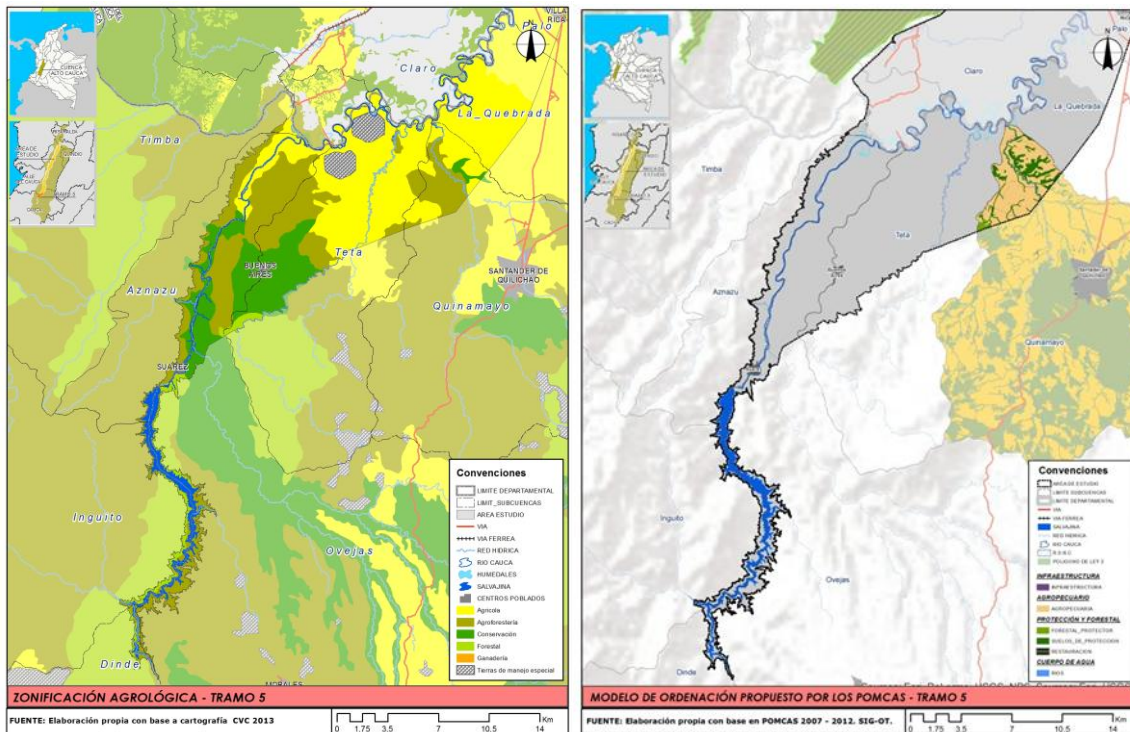


Gráfico 214. Zonificación forestal y Modelos POMCH. Tramo5.  
 Fuente: cartografía CRC.

## 5.6 PLANES MANEJO HUMEDALES

La construcción de planes de manejo ambiental y la aplicación de las estrategias planteadas en ellos, se convierte en una medida de vital importancia para la prevención, el control, mitigación y/o compensación de los impactos generados sobre estos ecosistemas lénticos, y sobre sus servicios ecosistémicos (como el control y/o amortiguamiento de altos caudales generados por el río Cauca). Sin embargo, de los 113 humedales reportados cartográficamente a lo largo del corredor y de ellos los 49 declarados oficialmente por las Autoridades Ambientales, sólo el 46% cuentan con plan de manejo integral elaborado. Sumado a ello 14 humedales que no se incluyeron en el Acuerdo 038 de 2007 cuentan con plan de manejo, lo cual arroja un total de 37 planes de manejo.

A pesar de que los problemas socio-ambientales y las alternativas de mitigación y/o prevención planteadas en los planes de manejo ambiental son comunes, estas cuentan con dificultades para su aplicación por razones de control ambiental o problemas financieros para llevarlas a cabo, en el siguiente cuadro se presentan las estrategias más comunes formuladas por los planes de manejo integral de humedales.

| PLANES DE MANEJO AMBIENTAL DE HUMEDALES |   |
|---|---|
| COMPONENTES                             | MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN  |
| Franja de protección forestal           | Reforestación de la franja de protección forestal con especies nativas  |
|   | Deslinde o delimitación de la franja de protección forestal para garantizar los 30m reglamentarios.   |
|   | Cambio en el uso de suelo   |
| Aguas residuales                        | Se plantea la construcción de PTRS, para el tratamiento de aguas residuales vertidas sobre los humedales  |
| Uso del Agua                            | Algunos planes de manejo plantean legalizar del uso del agua de los humedales, sin embargo, otros argumentan los riesgos de tomar agua de los humedales especialmente para riego y plantean la suspensión de los sistemas de bombeo instalados.                         |
| Drenaje de excedentes de riego          | Se identifican algunos canales de drenaje que vierten excedentes de riego en los humedales. Se plantea la necesidad de suspender dichos vertimientos por el riesgo de contaminación al ecosistema con agroquímicos.   |
| Colmatación con Macrófitas.             | La reducción del espejo de agua y la capacidad de almacenamiento del humedal por la colmatación abocan el planteamiento de estrategias para la remoción y el control de especies como el buchón de agua.  |
| Dinámica hídrica                        | Se plantea la necesidad de remover algunos diques marginales construidos entre el río y el humedal, para recuperar la conexión natural  |
|   | Recuperación y/o construcción de canales conectores entre el río y los humedales  |
|   | Construcción de estructura hidráulica para el control de los flujos río-humedal, humedal-río  |
| Expansión de la frontera agrícola       | Delimitación de áreas privadas y públicas para evitar la reclamación o la apropiación de suelo pertenecientes al humedal  |
| Acceso                                  | Concertación entre actores para la construcción de caminos de acceso a humedales enclaustrados en propiedad privada.  |
| Pesca                                   | Re poblamiento con especies nativas y control de especies exóticas agresivas  |
|   | Organización formal de pescadores artesanales   |
| Ecoturismo y Educación ambiental        | Establecer mecanismos de ayudas e incentivos para formación de empresas comunitarias que contribuyan al mejoramiento de las condiciones de vida de comunidades aledañas y a la conservación y uso sostenible de la biodiversidad de los humedales y áreas circundantes. |
|   | Establecimiento de senderos ecológicos y programas de reciclaje   |
|   | Diseñar y ejecutar programas de educación ambiental para todos los actores asociados a los ecosistemas lenticos.  |

Tabla 106. Medidas de prevención y/o mitigación

Fuente: PMI de Humedales. CVC.



CONVENIO ESPECIAL DE COOPERACIÓN TÉCNICA Y ACADÉMICA N° 072 DE 2014  
**ARTICULACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
 DEL MODELO PROPUESTO PARA EL CORREDOR RÍO CAUCA**



| MUNICIPIOS   | HUMEDALES              | Declaratoria Acuerdo 038 de 2007 | PLANES DE MANEJO | AÑO ELABORAC. | OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN | ZONIFICACIÓN | PROYECTOS | INVERSIÓN (en millones) | CARTOGRAFÍA ZONIFICACIÓN |
|--------------|------------------------|----------------------------------|------------------|---------------|---------------------------|--------------|-----------|-------------------------|--------------------------|
| Andalucía    | La Bolsa               | Si                               | NO               |               |                           |              |           |                         |                          |
|              | Charco de oro          | Si                               | NO               |               |                           |              |           |                         |                          |
|              | Graciela (Pital)       | Si                               | NO               |               |                           |              |           |                         |                          |
| Bolívar      | Ricaurte               | Si                               | NO               |               |                           |              |           |                         |                          |
|              | Guare                  | Si                               | NO               |               |                           |              |           |                         |                          |
| Buga         | La Marina              | Si                               | SI               | 2013          | NO                        | NO           | NO        | -                       | -                        |
|              | El Burro               | Si                               | SI               | 2013          | NO                        | NO           | NO        | -                       | -                        |
|              | La Trozada             | Si                               | SI               | 2003          | NO                        | NO           | SI        | -                       | -                        |
|              | Canta Claro            | Si                               | NO               |               |                           |              |           |                         |                          |
|              | Tiacuante              | Si                               | SI               | 2006          | SI                        | SI           | SI        | 1407                    | SIN                      |
| Bugalagrande | El Cedral o Sandrana   | Si                               | SI*              |               |                           |              |           |                         |                          |
|              | San Antonio Cementerio | Si                               | SI               | -             |                           |              |           |                         |                          |
| Cartago      | Badeal                 | Si                               | SI               | 2003          | NO                        | NO           | SI        | 364                     | -                        |
|              | Videles                | Si                               | SI               | 2007          | SI                        | SI           | SI        | 852                     | SIN                      |
| Guacarí      | Videles                | Si                               | SI               | -             | NO                        | NO           | SI        | 1023                    | SIN                      |
|              | Guinea                 | Si                               | SI               | 2003          | NO                        | NO           | SI        | -                       | -                        |
| Jamundí      | Guarínó                | Si                               | SI               | 2003          | NO                        | NO           | SI        | -                       | -                        |
|              | Avispal                | Si                               | SI               | 2006          | SI                        | SI           | SI        | -                       | SIN                      |
|              | Cabezón                | Si                               | SI               | 2009          | NO                        | SI           | NO        | -                       | SIN                      |
|              | Bocas del palo3        | Si                               | NO               |               |                           |              |           |                         |                          |
|              | Bocas del Palo1        | Si                               | NO               |               |                           |              |           |                         |                          |
|              | Bocas del palo2        | Si                               | NO               |               |                           |              |           |                         |                          |
|              | Colindres              | Si                               | NO               |               |                           |              |           |                         |                          |
| Palmira      | Villa Ines             | SI                               | NO               |               |                           |              |           |                         |                          |
| Riofrio      | Madrigal               | Si                               | SI               | 2003          | NO                        | SI           | SI        | 113                     | SIN                      |
| Roldanillo   | Remolino               | Si                               | SI*              | SIN           | SIN                       | SIN          | SIN       | SIN                     | SIN                      |
| San Pedro    | El Tibet               | Si                               | NO               |               |                           |              |           |                         |                          |
| Toro         | La Pepa                | Si                               | NO               |               |                           |              |           |                         |                          |
|              | El Nilo                | Si                               | NO               |               |                           |              |           |                         |                          |

CONVENIO ESPECIAL DE COOPERACIÓN TÉCNICA Y ACADÉMICA N° 072 DE 2014  
**ARTICULACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
 DEL MODELO PROPUESTO PARA EL CORREDOR RÍO CAUCA**



| MUNICIPIOS  | HUMEDALES            | Declaratoria Acuerdo 038 de 2007 | PLANES DE MANEJO | AÑO ELABORAC. | OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN | ZONIFICACIÓN | PROYECTOS | INVERSIÓN (en millones) | CARTOGRAFÍA ZONIFICACIÓN |
|-------------|----------------------|----------------------------------|------------------|---------------|---------------------------|--------------|-----------|-------------------------|--------------------------|
| Tulua       | Bocas de Tulua       | Si                               | SI               | 2003          | NO                        | NO           | SI        | -                       | -                        |
| Vijes       | La Carambola El Lago | Si                               | SI               | 2002          | SI                        | NO           | SI        | -                       | -                        |
| Yotoco      | Gota e Leche o Roman | Si                               | SI               | 2003          | SI                        | NO           | SI        | -                       | -                        |
|             | La Maizena           | Si                               | NO               |               |                           |              |           |                         |                          |
|             | Cocal o Hatoviejo    | Si                               | SI               | 2005          | SIN                       | SIN          | SIN       | SIN                     | SIN                      |
|             | Chiquique            | Si                               | SI               | 2003          | SI                        | NO           | SI        | -                       | -                        |
|             | La Bolsa Yocambo     | Si                               | SI               | 2006          | SI                        | SI           | SI        | 276                     | SIN                      |
|             | Agua Salada          | Si                               | NO               |               |                           |              |           |                         |                          |
|             | La Nubia             | Si                               | NO               |               |                           |              |           |                         |                          |
|             | Garzoner2            | Si                               | NO               |               |                           |              |           |                         |                          |
|             | Garzoner             | Si                               | NO               |               |                           |              |           |                         |                          |
|             | Gorgona              | Si                               | NO               |               |                           |              |           |                         |                          |
|             | El Jardin            | Si                               | NO               |               |                           |              |           |                         |                          |
| Portachuelo | Si                   | NO                               |                  |               |                           |              |           |                         |                          |
| Yumbo       | Higueron             | Si                               | SI               | 2005          | SI                        | NO           | SI        | 234                     |                          |
|             | Platanares           | Si                               | SI               | 2005          | SI                        | NO           | SI        | 410                     | -                        |
| La Virginia | 107 Balsillas        | SI*                              | NO               |               |                           |              |           |                         |                          |
| Pereira     | Jaibaná              | SI                               | NO               |               |                           |              |           |                         |                          |
|             | 106 Bohemia Alta     | SI*                              | NO               |               |                           |              |           |                         |                          |

Tabla 107. HUMEDALES DECLARADOS CON PLAN DE MANEJO.

Fuentes de datos: CVC y CARDER.

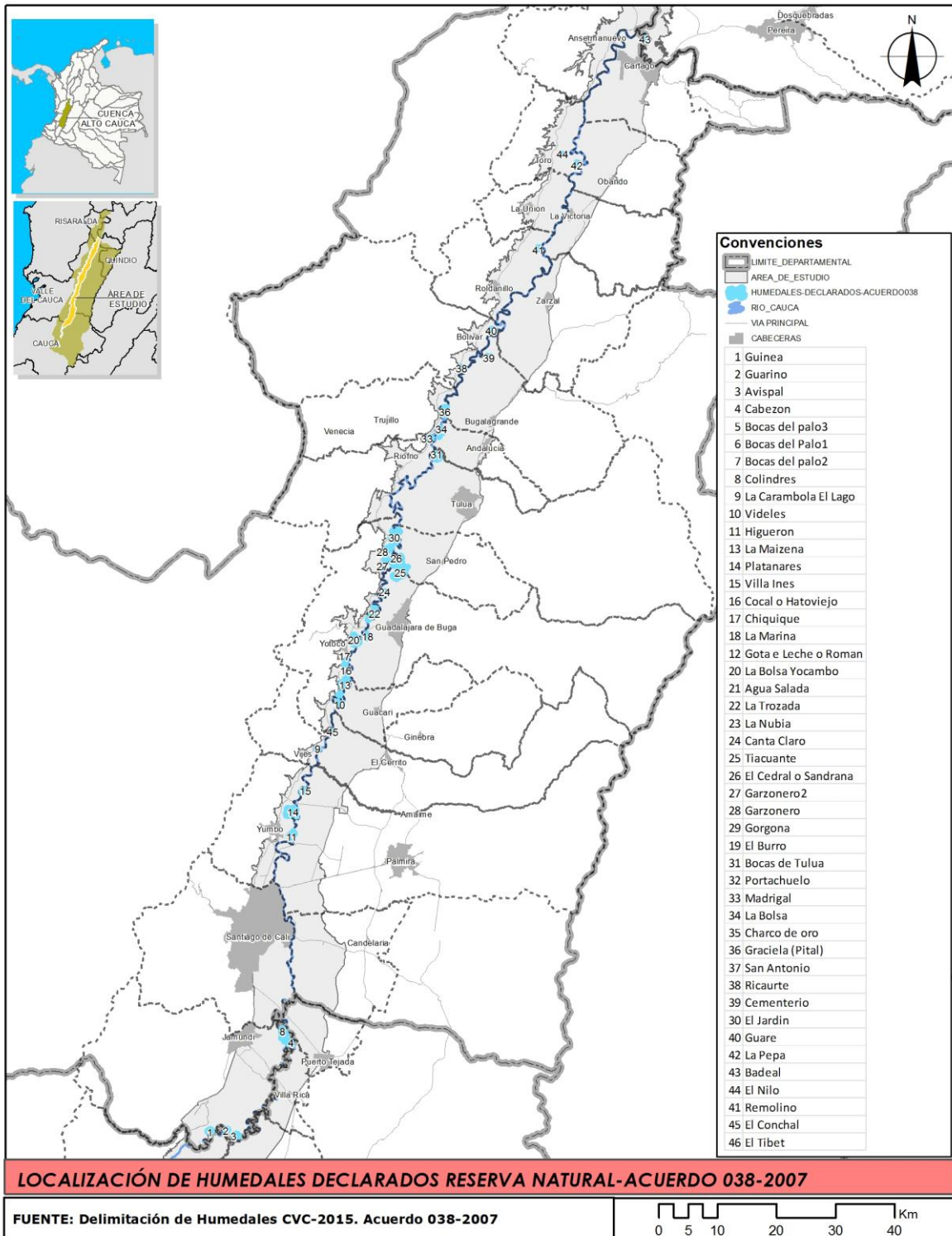


Gráfico 215. Localización de humedales declarados reserva natural, Ac. 038/2007  
 Fuente: Delimitación de humedales CVC 2015 y Acuerdo 038/2007.

De todos los planes de los humedales declarados sólo siete cuentan con una zonificación en donde se estipulan usos para los espejos de agua y el área aledaña, pero lastimosamente no ha sido posible encontrar las imágenes de dicha zonificación ni se tienen archivos en formato shape para realizar el análisis de su influencia en el modelo de ordenación ambiental del Corredor río Cauca.

Con respecto a los presupuestos necesarios para llevar a cabo estos planes sólo siete planes tienen costos y ellos suman un total 12.614 millones, lo cual lleva a la hipótesis que el total de la inversión de sólo los humedales declarados podría estar por el orden de los 89.000 millones de pesos.

## 5.7 PLAN DE MANEJO DE AGUAS SUBTERRANEAS

Existen en la zona del corredor dos planes de aguas subterráneas aprobadas en los departamentos de Risaralda y Valle del Cauca, en ellos se relaciona los sitios de recarga del recurso, los balances hídricos, número de concesiones y los acuíferos y su conformación, pero no se dan disposiciones especiales de ordenamiento y tampoco fue posible conseguir la cartografía de ellos para realizar los respectivos análisis de áreas.

## 5.8 CONSTRUCCION DEL MODELO DE HOMOLOGACION DE LOS INSTRUMENTOS AMBIENTALES EN EL CORREDOR RIO CAUCA.

La valoración de los instrumentos planificadores descrito en este capítulo, permitió la construcción de un modelo de homologación ambiental para el corredor Río Cauca. El desarrollo del modelo se enmarco en las siguientes etapas:

1. Valoración y unificación de los instrumentos de ordenación ambiental.
2. Homologación de los instrumentos de ordenación ambiental.

Teniendo como referencia la estructura jerárquica de la legislación ambiental de Colombia, se estructuró el modelo de ordenación de los instrumentos ambientales. Identificándose los elementos de ordenamiento prospectivo, donde se establecen los escenarios posibles para la evolución de la situación ambiental del territorio, en este caso en el corredor Río Cauca.

### 5.8.1 VALORACIÓN Y UNIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN AMBIENTAL

Se valoró la información siguiendo la siguiente estructura:

1. Las áreas que están declaradas por el SINAP (Sistema Nacional Ambiental de Áreas Protegidas; Parques Nacionales, Reserva Natural, Área Natural Única, Santuarios de Fauna y Flora, Áreas de Reserva Forestal, Distritos de Manejo Integrado, Reservas Naturales de la Sociedad Civil) y que estén dentro del corredor Río Cauca, con o sin plan de manejo.
2. Los Planes de Ordenación y Manejo de Cuenca Hidrográfica<sup>150</sup> - POMCA, de 17 las subcuencas que están aprobado y dos (2) sin adopción, específicamente, los modelos de ocupación de la subcuenca.
3. Los Planes General de Ordenación Forestal – PGOF. Esta información se encuentra elaborada para los departamentos de Cauca, Valle y Risaralda, cada uno de ellos con metodologías distintas.
4. Los territorios y resguardos indígenas.
5. Los áreas con planes de manejo de humedales
6. Las área con planes de Manejo de aguas subterráneas
7. Las zonas de protección forestal de los cauces

Cada temática corresponde a unos objetivos comparables, pues todos apuntan a la buena gestión y planificación del desarrollo socioeconómico del territorio, con base a la restauración, uso sostenible, conocimiento de la biodiversidad y conservación de los recursos naturales. Pero es claro que cada uno responde a unos objetivos específicos, lo que lleva a que exista un abanico amplio de definiciones en su modelo de ordenación y zonificación prospectiva, por esta razón es preciso realizar una homologación de los instrumentos con el fin de obtener una lectura análoga y unificada de cómo se está pensando y ordenando ambientalmente el corredor Río Cauca.

La construcción de la información cartográfica se llevó a cabo a partir de la selección y consolidación de la información existente para cada subcuenca, en diversos formatos (análoga, digital no editable – imagen y PDF – ArcGis, fotografía de planos no análogos). Así mismo, se resolvieron problemas de proyecciones y

---

<sup>150</sup> El artículo del Decreto 1640 de 2012, establece que: “El plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica se constituye en norma de superior jerarquía y determinante ambiental para la elaboración y adopción de los planes de ordenamiento territorial”, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 10 de la ley 388 de 1997



planimetría entre límites de subcuencas para obtener un insumo unificado para el corredor Río Cauca.

## 5.8.2 HOMOLOGACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN AMBIENTAL.

Después de tener los instrumentos ambientales unificados e integrados en el SIG, se llevó a cabo la etapa de homologación de las unidades de ordenación y zonificación prospectivas de las subcuencas. Para la agrupación y generación de un lenguaje cartográfico, se establecieron las siguientes categorías y subcategorías de leyenda.

| CATEGORIAS          | SUBCATEGORIAS  | DESCRIPCIÓN   |
|---------------------|--|---|
| U_URBANO            | CABECERA_MUNICIPAL,<br>CENTROS_POBLADOS  | Zonas urbanas delimitadas por los instrumentos.   |
| U_EXPANSION         | EXPANSION, EXPANSION_ESPECIAL,<br>EXPANSION_MIXTA,<br>EXPANSION_VIVIENDA   | Según el tipo expansión de las zonas urbanas definidas por los instrumentos   |
| U_SUBURBANO         | SUBURBANO,<br>SUBURBANO_SERVICIOS,<br>SUBURBANO_INDUSTRIAL,<br>SUBURBANO_MIXTO   | Las diferentes áreas definidas que hacen parte del suelo rural que se mezclan según sus usos rurales y urbanos, definidas por los instrumentos. |
| U_INFRAESTRUCTURA   | INFRAESTRUCTURA  |   |
| U_EXTRACCION        | MINERIA_LOCALIZADA   |   |
| PROTECCION FORESTAL | Y<br>FORESTAL_PRODUCTOR,<br>FORESTAL_PRODUCTOR_PROTECTORF<br>ORESTAL_PRODUCTOR,<br>FORESTAL_PROTECTOR,<br>SUELOS_DE_PROTECCION, Áreas DEL<br>SINAP, RESTAURACION | Las zonas determinadas por los instrumentos, para la conservación, regulación y protección de los componentes biofísico del corredor rio cauca  |
| CUERPO DE AGUA      | RIOS, HUMEDALES, EMBALSE   | Sistemas de Humedales definidos en los POMCAS y base Lidar  |
| AMENAZA             | AMENAZA POR INUNDACION,<br>AMENAZA POR REMOCION EN MASA,   | Las zonas definidas en los POMCAS específicamente, amenaza por inundación y remoción en masa  |
| U_AGROPECUARIO      | AGROPECUARIA,<br>AGRICULTURA_INTENSIVA,<br>AGRICULTURA_SEMINTENSIVA,<br>AGRICULTURA_DIVERSAA,<br>GROPECURIA EN LADERA,<br>AGROPECURIA EN ZONA PLANA,<br>PECUARIA | Las zonas definidas con vocación y aptitud agrícolas (PGOF-Valle) y las áreas según sus actividades agropecuarias definida en los POMCAS        |

| CATEGORIAS    | SUBCATEGORIAS  | DESCRIPCIÓN   |
|---------------|--|---|
| U_MIXTO_RURAL | AGROFORESTAL, AGROFORESTAL EN LADERA, AGROINDUSTRIAL, SILVOPASTORIL, AGROSILVOPASTORIL | Las actividades agropecuarias mixtas                                    |
| U_OTROS_RURAL | INDUSTRIAL_RURAL, ACTIVIDAD_TURISTICA, RESGUARDOS INDIGENAS                            | Otras actividades en zona rurales y límites de los resguardos indígenas |

Tabla 108. Categorías y Subcategorías para la leyenda de homologación.

Fuente: Elaboración propia.

La elaboración de este insumo permite evidenciar la ruta de planificación ambiental proyectual para el corredor río. La articulación y homologación servirá a su vez en la etapa de zonificación. A continuación se presentan los resultados encontrados.

### 5.8.3 RESULTADOS DE LA HOMOLOGACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS AMBIENTALES PARA EL CORREDOR RÍO CAUCA.

El resultado del ejercicio de la homologación de los distintos instrumentos ambientales analizados, se distinguen dos elementos estructurantes en el territorio, las zonas determinadas para usos agropecuarios y las zonas de protección forestal (principalmente por la extensión que ocupan dentro del corredor).

De las 264, 831 has que conforman el corredor el 58% de esta área está destinado para la explotación del recurso suelo por las distintas actividades agropecuarias, (principalmente caña de azúcar, a lo largo del corredor y al norte del corredor frutales). Mientras el 27.3% del área se encuentra dentro de la categoría de homologación de protección y forestal. Hay que resaltar que aparece la categoría de amenaza y riesgo en algunos de los POMCAS revisados, esta área es el 3% del total del corredor. El 11% restante se distribuyen en las categorías restante: urbano 4.27%, suburbano 0.88%, infraestructura 0.52%, expansión 1.98%, cuerpo de agua 1.25%, extracción 0.01% y 2.97% sin información. Los datos presentados permiten tener un panorama claro en término de la ejecución de las políticas de ordenamiento ambiental, que van a permitir compararse con otros elementos de planificación del territorio. Se presenta a continuación los resultados de homologación por tramos.

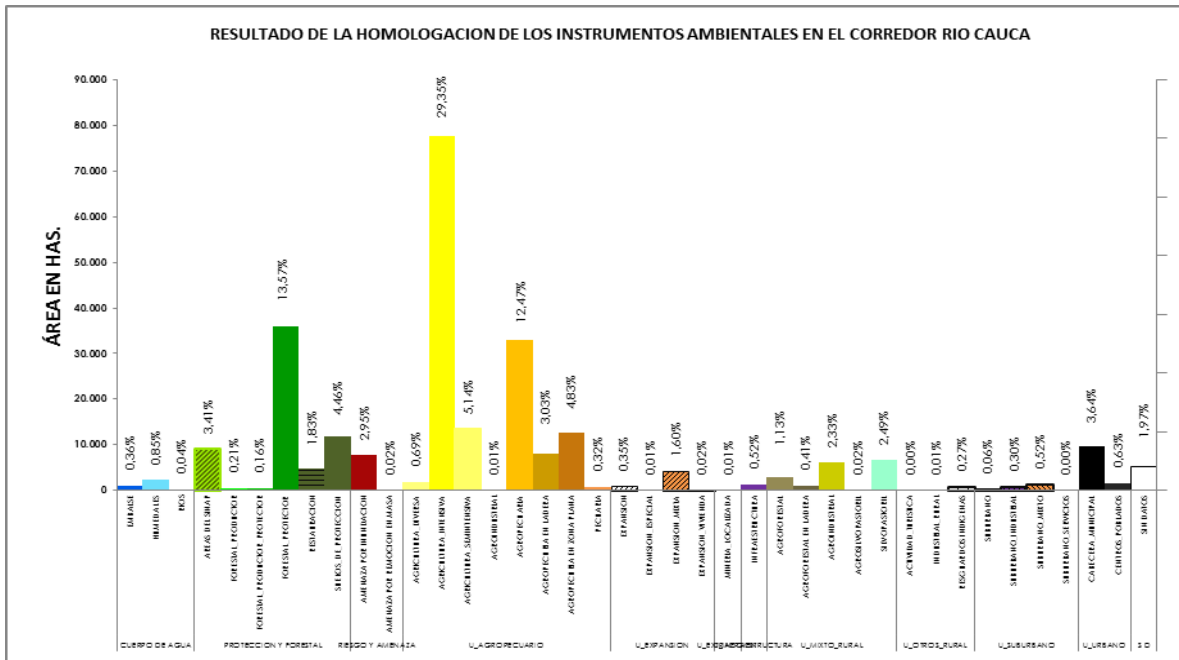


Gráfico 216. Distribución de las categorías de homologación en el Corredor Río Cauca  
 Fuente: elaboración propia con base en procesamiento SIG de los Modelos Ambientales homologados.

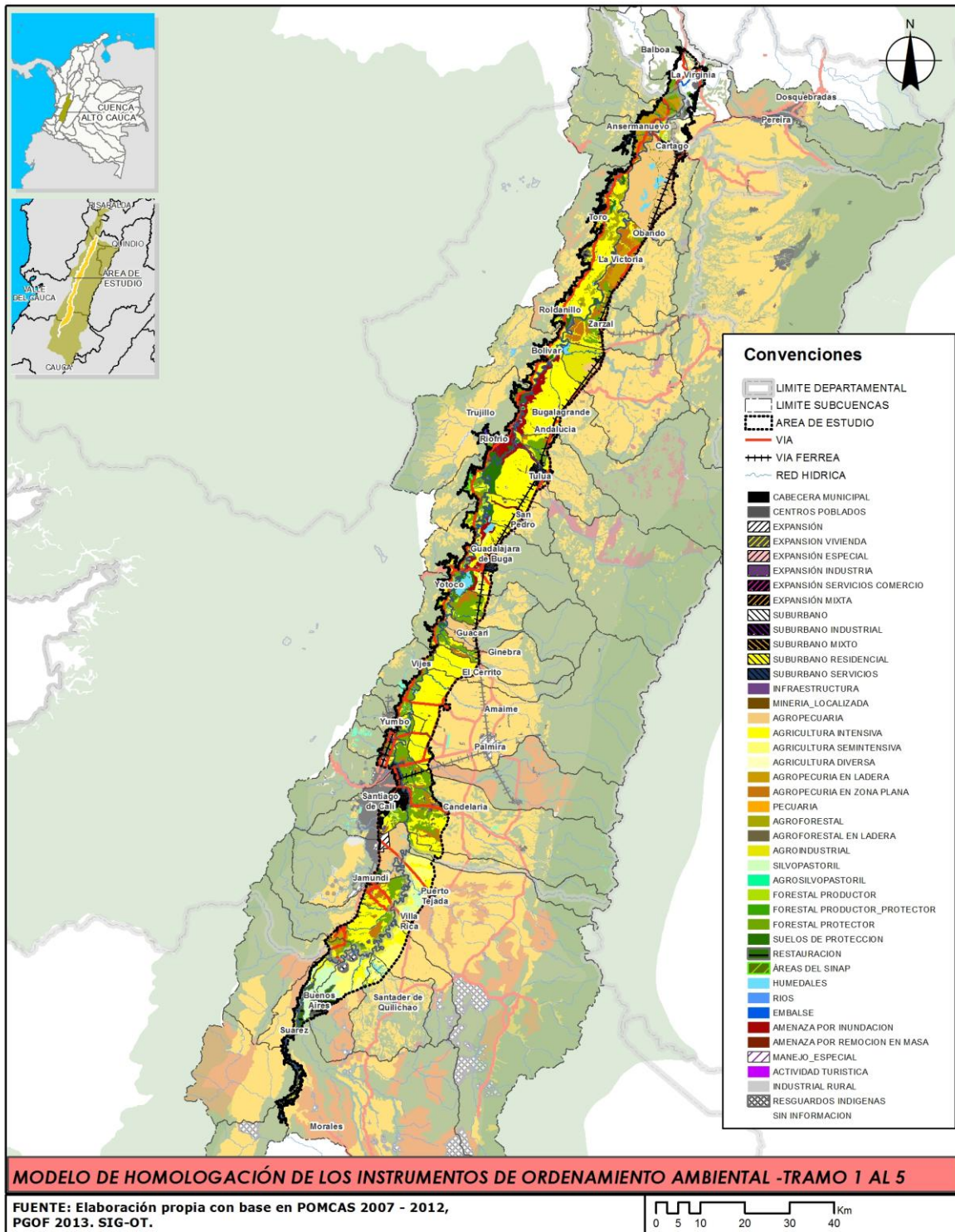


Gráfico 217. Modelo de homologación de los instrumentos de ordenamiento ambiental Corredor Río Cauca.

Fuente: Elaboración propia con base en POMCAS, PGOF, PMA.

▪ **Modelo de homologación de los instrumentos ambientales tramo 1**

En el

Gráfico 216 se presenta la distribución de las categorías de homologación para el tramo 1. En este tramo existe un vacío de información que corresponde al 9.1% del tramo pero tan solo al 2% del total del corredor, producto de la metodología de zonificación del PGOF de Risaralda, que en la subcuenca de Qbrda. Directas al Cauca y subcuenca de Risaralda, solo se tiene en cuenta los bosques y áreas con importancia ecosistémica, es decir, no zonifica tierras agrícolas, como en el caso del PGOF del Valle o del Cauca.

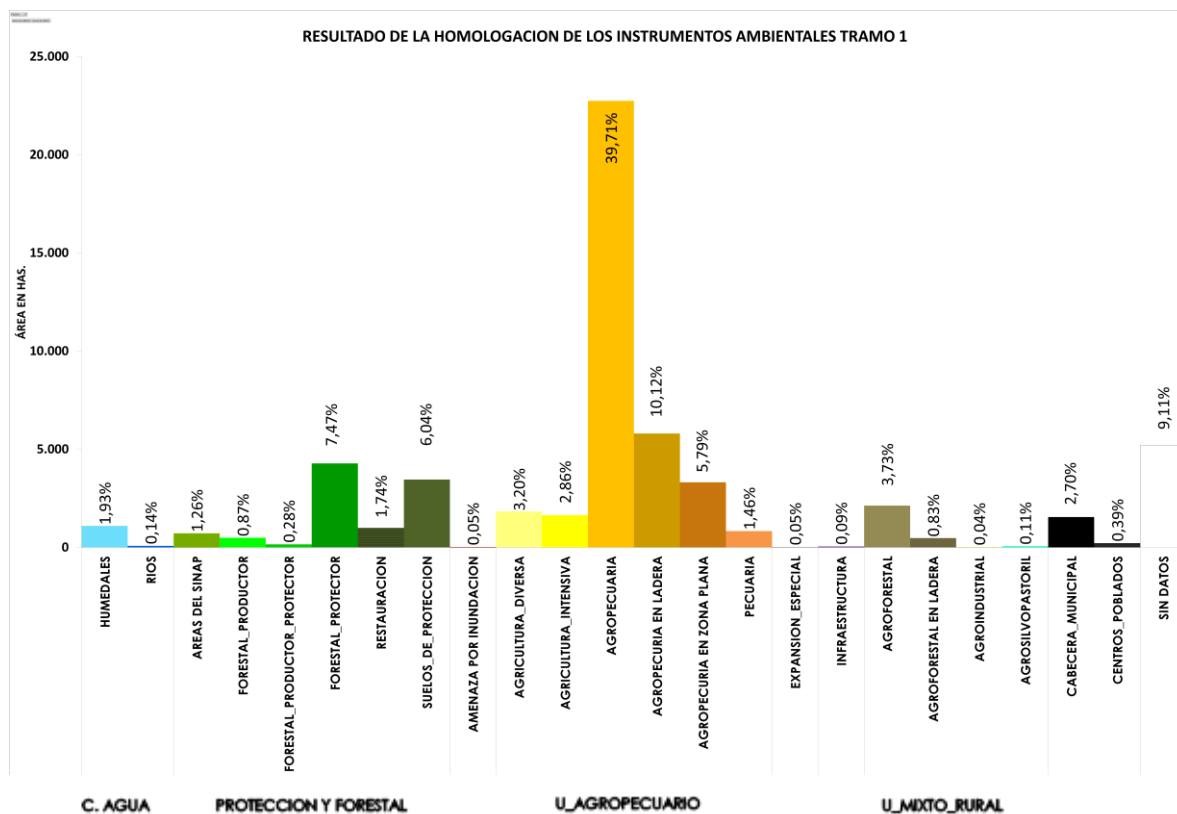


Gráfico 218. Distribución de las categorías de homologación en el tramo 1.

Fuente: elaboración propia con base en procesamiento SIG de los Modelos Ambientales homologados.



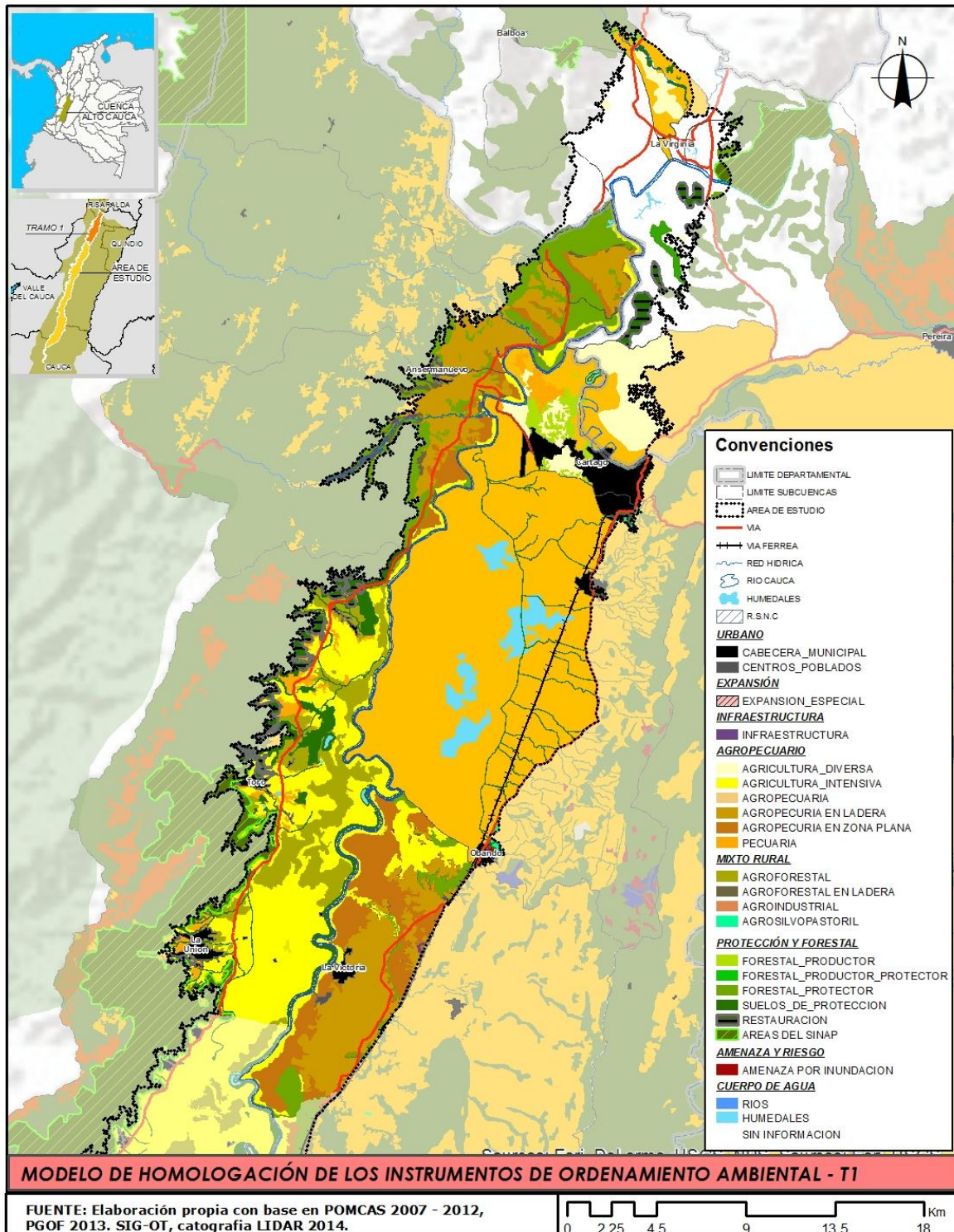


Gráfico 219. Modelo de homologación de los instrumentos de ordenamiento ambiental T1  
 Fuente: Elaboración propia con base en POMCAS, PGOF, PMA.

De las 57,289 has que conforman el tramo 1, el 63 % son para uso agropecuario, lo que evidencia una clara tendencia hacia la explotación del suelo rural, pero con unas claras diferencias entre la intensidad y mecanismos de producción, pues los modelos de ordenamiento de cuencas proyectan tal solo el 2.8 % del suelo a una producción intensiva en contraste con el 29.6% que conciben una producción agropecuaria que involucre diversas formas de producción y mecanización del suelo (principalmente en la subcuenca de Obando y el Rut).

Por otra parte, las áreas protegidas en este tramo tienen una baja representatividad con solo el 1.2 % del área total del tramo 1 (una pequeña porción de ANP de Guasimos y el DMI Nativos). Cabe resaltar que existe una visión clara en el reconocimiento del ecosistema subxerofítico como un área de alto valor ecosistémico y de protección, así como los distintos humedales delimitados.

#### ▪ **Modelo de homologación de los instrumentos ambientales tramo 2**

Gráfico 221 se presenta la distribución porcentual de las áreas de los instrumentos de ordenación ambiental para el tramo 2. En este tramo empiezan a aparecer nuevos elementos dentro de los modelos de ordenamiento propuestos para cada subcuenca, como es el caso de Bugalagrande que incorporan las áreas de amenaza dentro de su modelo.

En este tramo el 38% del área total se ha dispuesto para una producción agropecuaria intensiva, principalmente para el monocultivo de caña de azúcar en la zona plana, sin presencia de otros usos agropecuarios, como también una zona importante para actividad agroindustrial en el sector de Totoró, subcuenca de la Paila, para el aprovechamiento del monocultivo de la caña de azúcar e infraestructura agroindustrial asociada. Las área del SINAP, a diferencia de los demás tramos, presenta una mayor extensión, (6.000 has) que corresponde en su mayoría a la ZFP de Río Frío y Piedras. Las áreas de zona de protección forestal definidas para el Río Cauca y sus tributarios corresponde al 8.7% del tramo.



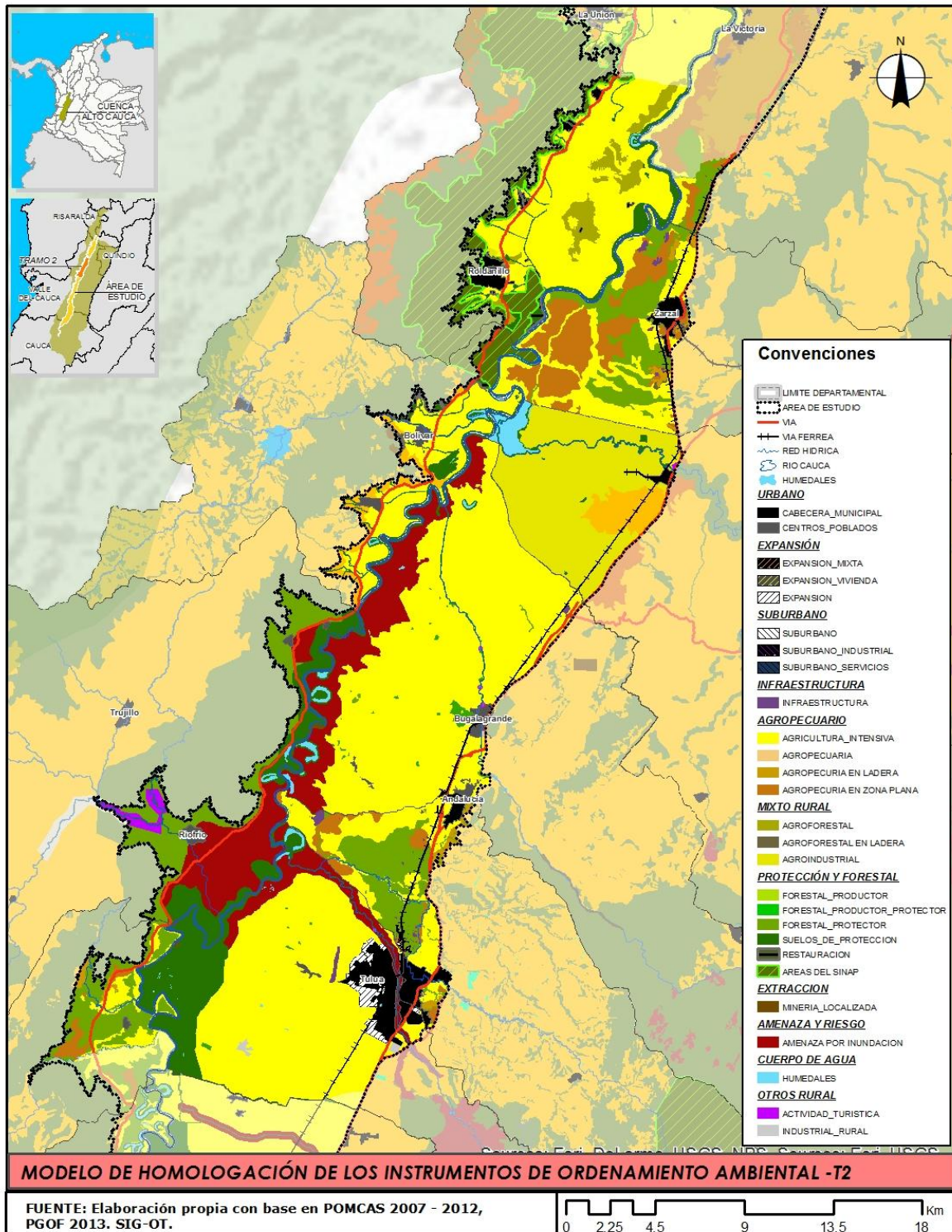


Gráfico 220. Modelo de homologación de los instrumentos de ordenamiento ambiental T2.  
 Fuente: Elaboración propia con base en POMCAS, PGOF, PMA.

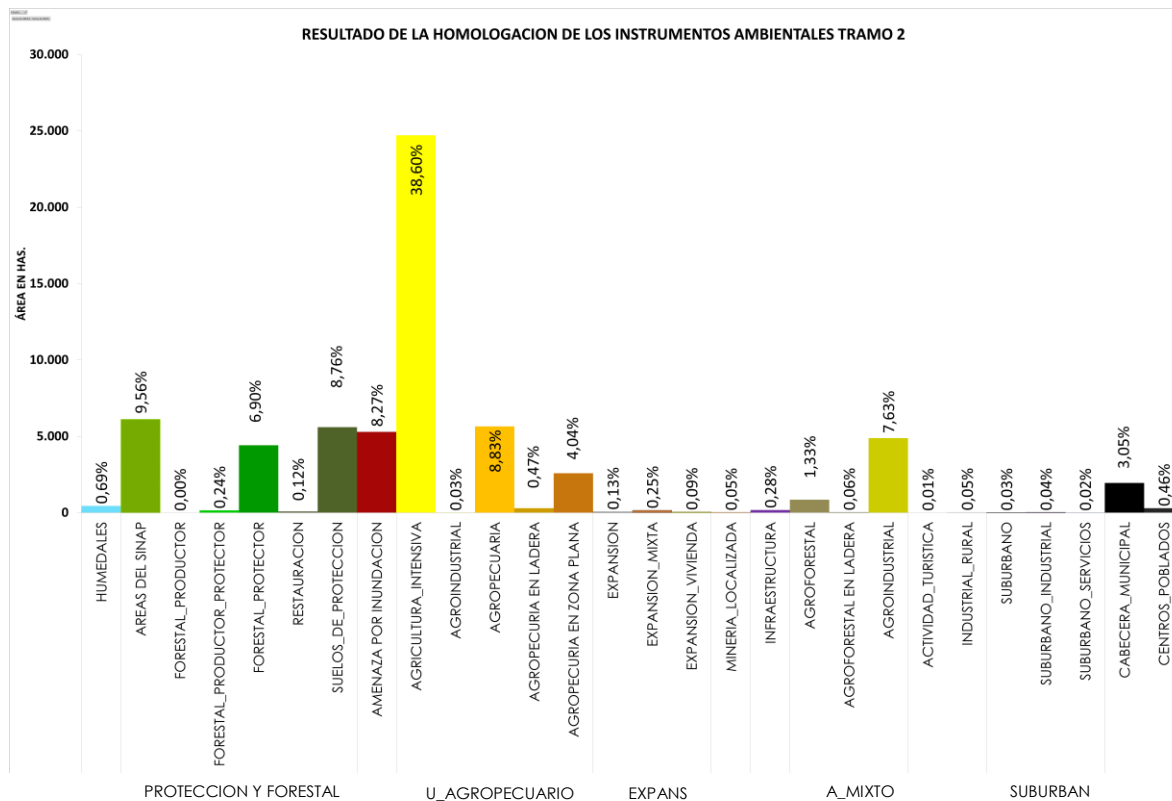


Gráfico 221. Distribución de las categorías de homologación en el tramo 2

Fuente: elaboración propia con base en procesamiento SIG de los Modelos Ambientales homologados.

▪ **Modelo de homologación de los instrumentos ambientales tramo 3**

Se presenta el

Gráfico 223, con la distribución de las zonas de homologación de los instrumentos ambientales en el tramo 3. Se sigue evidenciando al igual que en los tramos anteriores una fuerte disposición del uso del suelo para actividades agropecuarias, respecto a otros usos. Cabe resaltar que aparecen elementos que permiten una lectura más heterogénea en la distribución de la actividad agropecuaria como es el caso de la diferenciación entre la producción y aprovechamiento en zona plana y zona de ladera. En la subcuenca de Guadalajara se delimitan las áreas de riesgo y amenaza. Amenaza por inundación el 5.72%, y amenaza por remoción en masa el 0.12% del tramo.



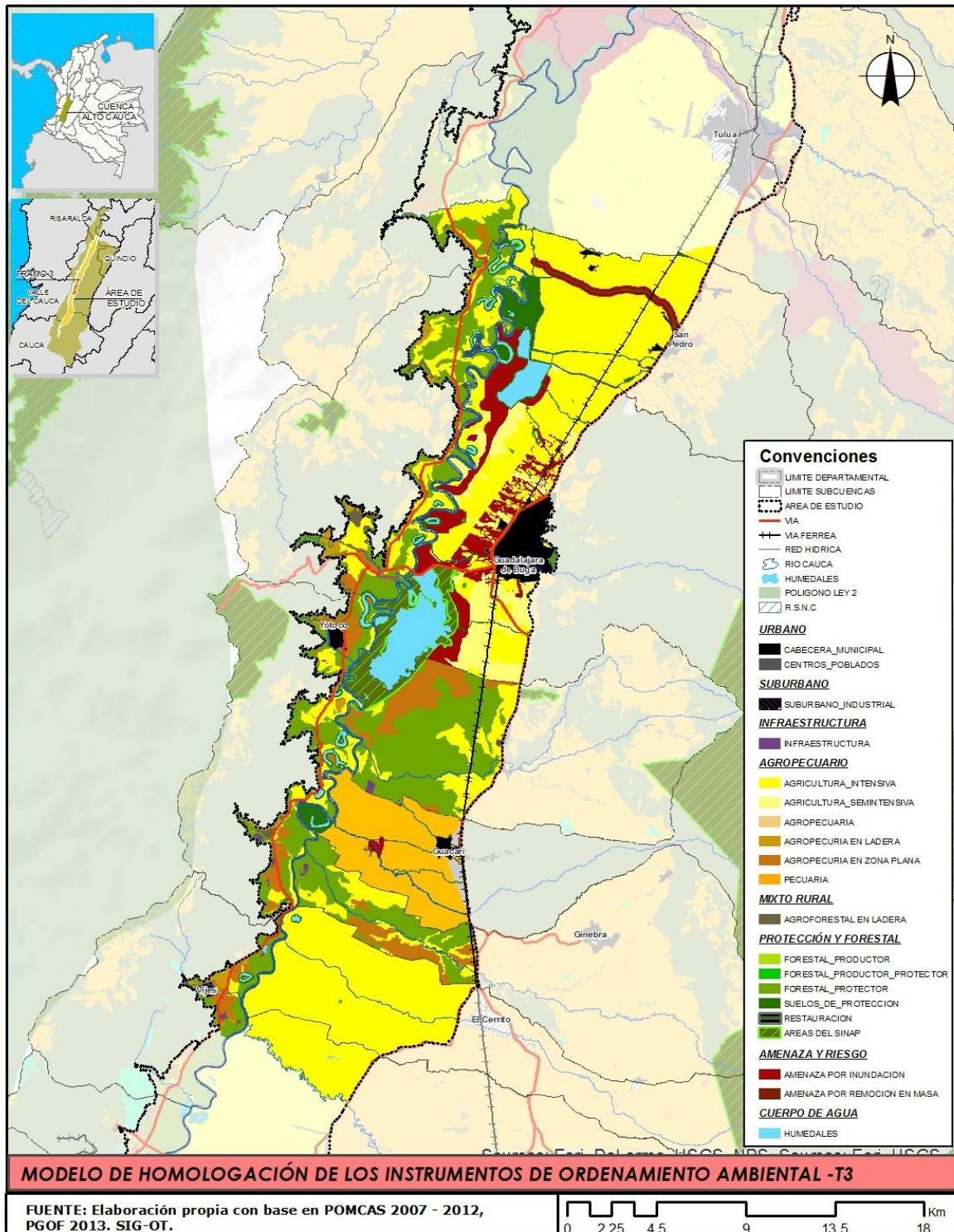


Gráfico 222. Modelo de homologación de los instrumentos de ordenamiento ambiental T3.  
 Fuente: Elaboración propia con base en POMCAS, PGOF, PMA.



Existe una clara visión entre la delimitación y planificación entre zonas productivas y zonas de protección. Es decir, a pesar que el 58% del área del tramo 3 corresponda a uso agropecuario, las áreas determinadas para protección y forestal incluyen el 30% de este tramo (el 22% forestal protector, 4.9 % corresponde al PNR Laguna de Sonso, 3% a suelos de protección), lo que indica que los objetivos de conservación de los instrumentos de planificación ambiental analizados para este tramo le apuntan a delimitar hasta donde debe llegar la frontera agrícola frente a las áreas de importancia ambiental.

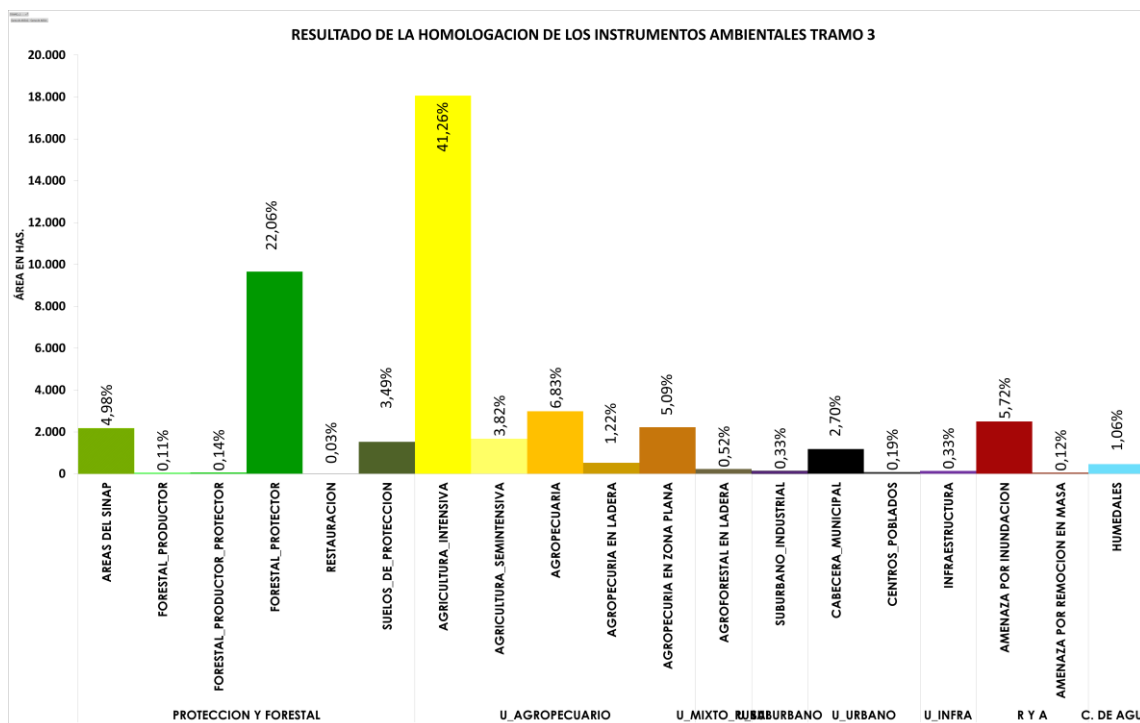


Gráfico 223. Distribución de las categorías de homologación en el tramo 3.

Fuente: elaboración propia con base en procesamiento SIG de los Modelos Ambientales homologados.

- **Modelo de homologación de los instrumentos ambientales tramo 4**

El Gráfico 212 muestra la distribución de las zonas homologadas propuestas por los instrumentos ambientales en el Tramo 4, donde los procesos de conurbación del municipio de Cali estructuran la planificación territorial en cada uno de sus determinantes de ordenamiento, en este caso el ambiental.

Producto de esto los POMCAS, principalmente tratan de articularse con lo planteado en los POT de los municipios de Cali, Yumbo, Jamundí y Palmira principalmente, y refuerzan los criterios de planificación para las zonas rurales, partiendo de un objetivo rector que es conservación hídrica y ecosistémica. El uso agropecuario sigue siendo el más predominante, con el 55% del área total del tramo, pero se observa una mayor variación en las distintas formas de usos agropecuarios.

Se definen las áreas forestales protectoras de los cauces como una estrategia, entre otras, para la conservación del recurso hídrico, del cual dependen las cabeceras urbanas en este tramo, al igual que en el resto del corredor. A diferencia de los anteriores tramos analizados, este tiene un déficit bastante importante en la definición y delimitación de los suelos de protección, pues es tan solo el 1% del área total del tramo 4.

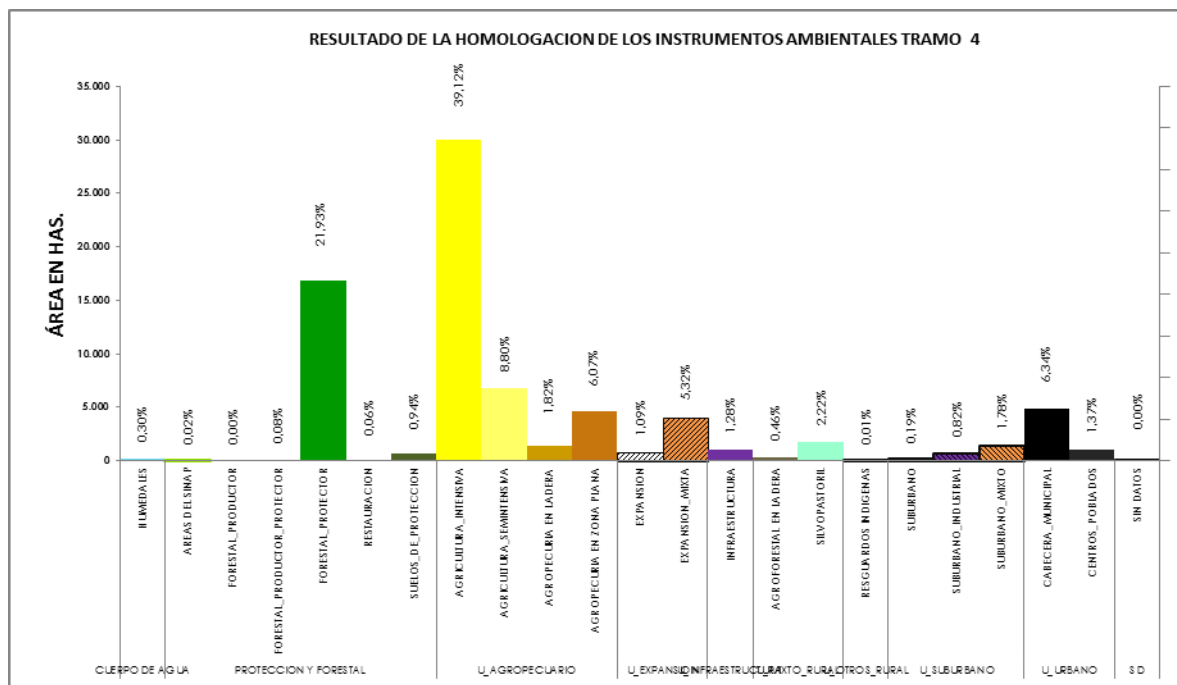


Gráfico 224. Distribución de las categorías de homologación en el tramo 4.

Fuente: elaboración propia con base en procesamiento SIG de los Modelos Ambientales homologados.

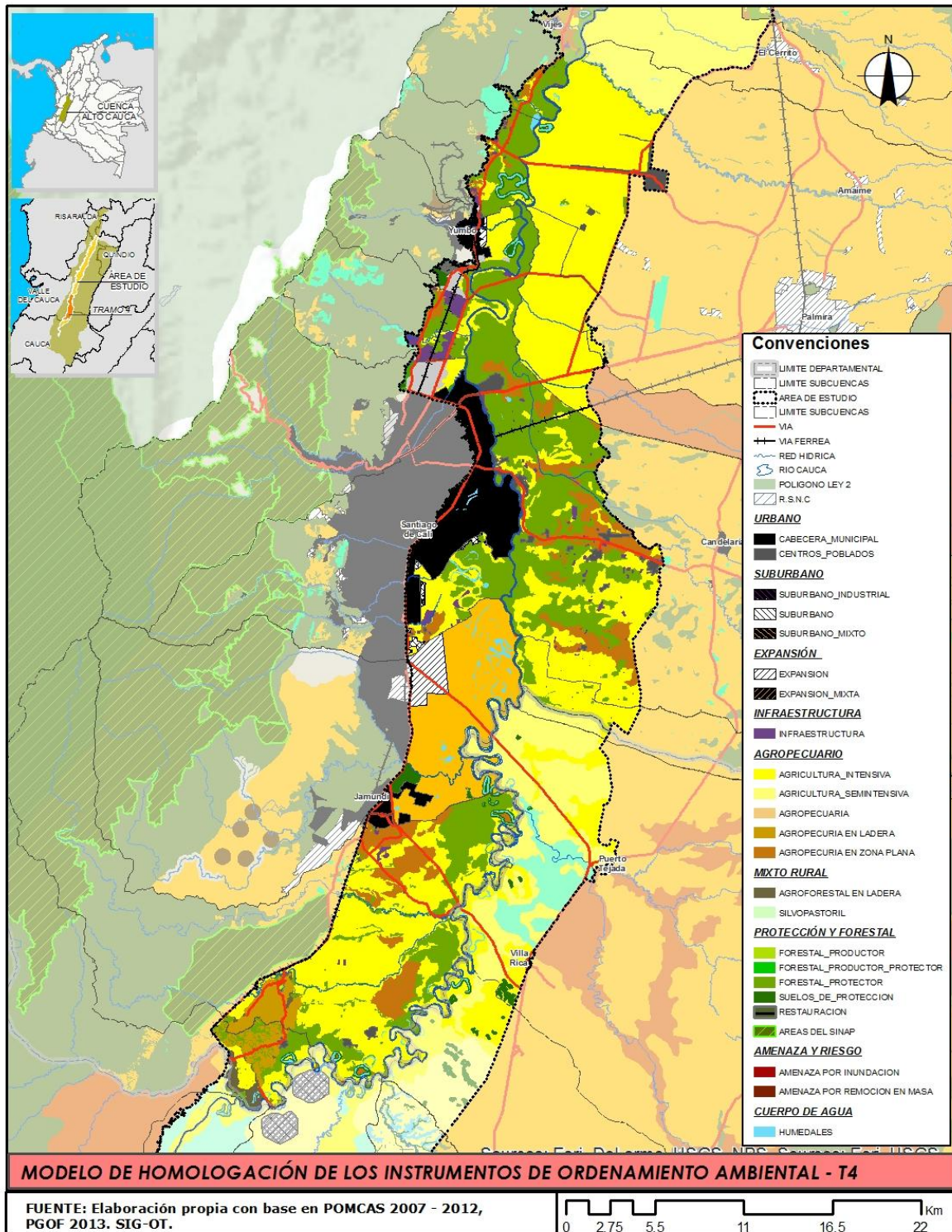


Gráfico 225. Modelo de homologación de los instrumentos de ordenamiento ambiental T4.  
 Fuente: Elaboración propia con base en POMCAS, PGOF, PMA.

▪ **Modelo de homologación de los instrumentos ambientales tramo 5**

Para el caso del tramo 5, los instrumentos apuntan a definir zonas agrícolas que sean acordes con las aptitudes y limitaciones de los suelos, teniendo en cuenta las particularidad del territorio, como sus condiciones topográficas. Es por esto que en este tramo aparece usos como silvopastoril con el 22% del área total. Se limita el área de producción agrícola intensiva a tan solo el 14.4% del área total del corredor, y se plantea que el mayor porcentaje del área que está en categoría uso agropecuario, sea de explotación semintensiva de acuerdo con las características del suelo.

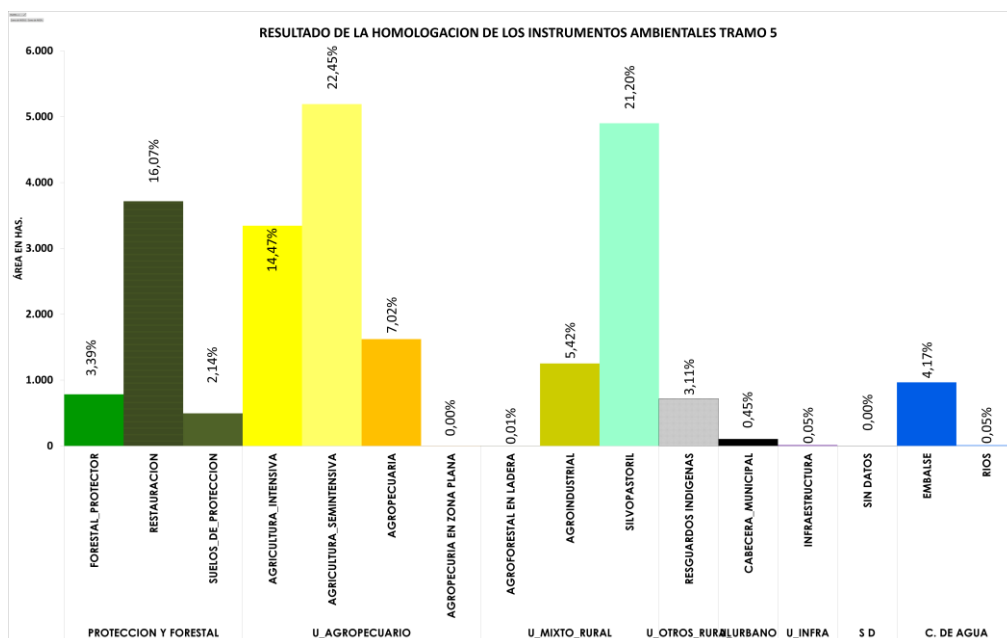


Gráfico 226. Distribución de las categorías de homologación en el tramo 5.

Fuente: elaboración propia con base en procesamiento SIG de los Modelos Ambientales homologados.

En el tramo 5, las áreas de protección y forestal no tienen un peso fuerte, se evidencia que solamente el 2.1% del área total de esta tramo está planeado como suelos de protección, y tan solo en la subcuenca de Quinamayó se delimitan las áreas forestales protectoras de los cauces. Sobresalen las áreas destinadas para recuperación y restauración en las subcuencas de Aznazú, Teta y Ovejas.



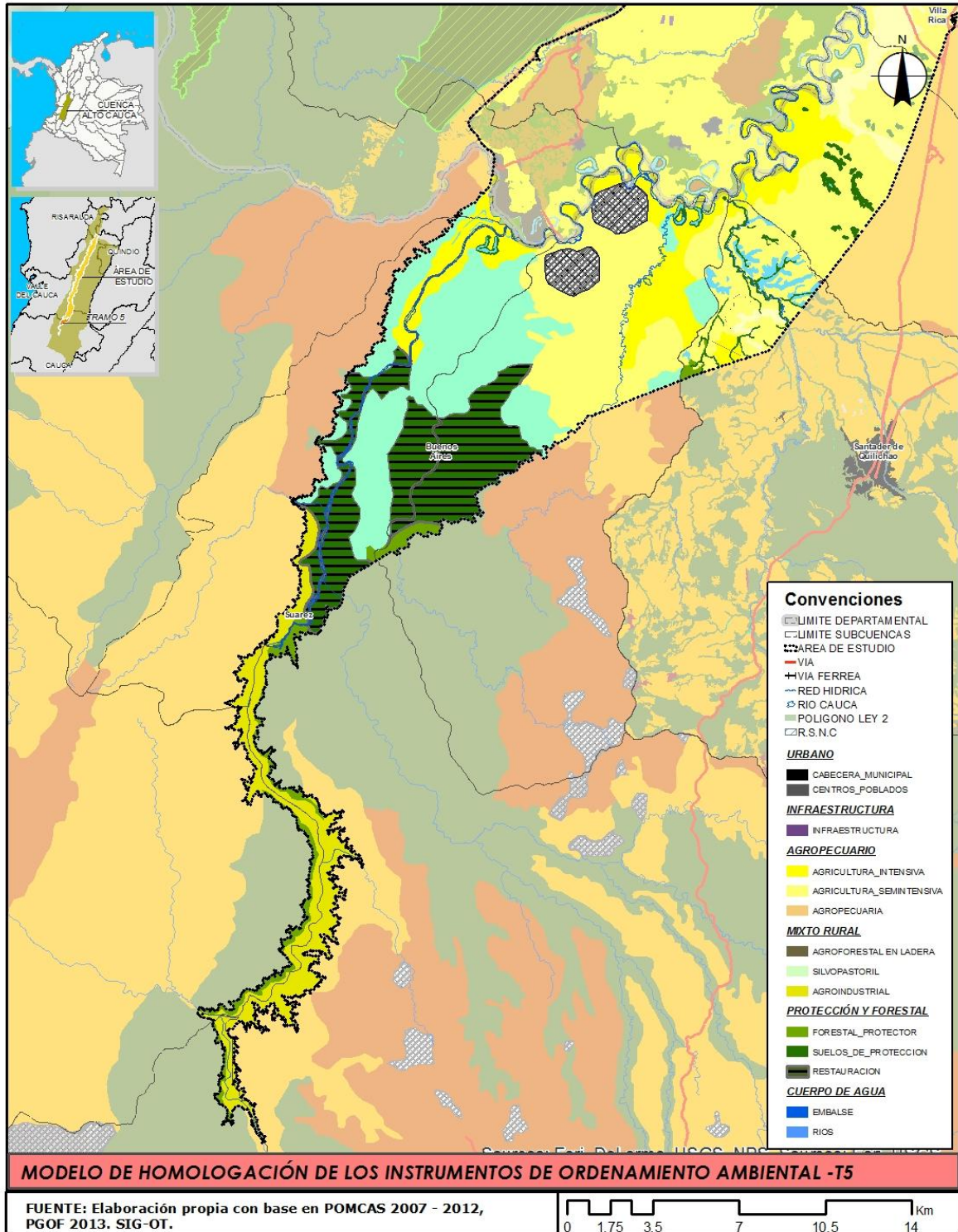


Gráfico 227. Modelo de homologación de los instrumentos de ordenamiento ambiental T5.  
 Fuente: Elaboración propia con base en POMCAS, PGOF, PMA.



## 6. BIBLIOGRAFÍA

AGENCIA DE LA CUENCA SENA- NORMADÍA. 2015. "L'évolution de la qualité des milieux aquatiques du bassin Seine-Normandie à l'horizon".

ALCALDÍA DE ANDALUCÍA. EOT - Esquema de Ordenamiento Territorial de Andalucía. ACUERDO 037 de 2000.

ALCALDÍA DE ANSERMANUEVO. PBOT - Plan Básico de Ordenamiento Territorial de Ansermanuevo. ACUERDO 004 de 2001.

ALCALDÍA DE BALBOA. EOT – 2006. "Esquema de Ordenamiento Territorial de Balboa".

ALCALDÍA DE BOLÍVAR. EOT – 2000. "Esquema de Ordenamiento Territorial de Bolívar".

ALCALDÍA DE BUENOS AIRES. EOT- 2001. Esquema de Ordenamiento Territorial de Buenos Aires.

ALCALDÍA DE BUGALAGRANDE. EOT - Esquema de Ordenamiento Territorial de Bugalagrande. ACUERDO 036 de 2000.

ALCALDÍA DE CANDELARIA. PBOT-Plan Básico de Ordenamiento Territorial de Candelaria. ACUERDO 015 de 2005 y Revisión extraordinaria según ACUERDO 02 de 2015.

----- PSMV- 2011. "Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos de Candelaria".

ALCALDÍA DE CARTAGO. POT . "Plan de Ordenamiento Territorial de Cartago". ACUERDO 050 de 2000 y Revisión Extraordinaria según ACUERDO 005 de 2006.

----- PSMV- 2010. "Plan de Saneamiento Y Manejo de Vertimientos de Cartago".

ALCALDÍA DE EL CERRITO. PBOT – 2001. "Plan Básico de Ordenamiento Territorial de El Cerrito".

ALCALDÍA DE GINEBRA. EOT – 2003. “Esquema de Ordenamiento Territorial de Ginebra”.

ALCALDÍA DE GUACARÍ. PBOT – “Plan Básico de Ordenamiento Territorial de Guacarí”. ACUERDO 018 de 2000.

ALCALDÍA DE GUADALAJARA DE BUGA. POT – “Plan de Ordenamiento Territorial de Guadalajara de Buga”. ACUERDO 068 DE 2000.

-----PSMV- 2012. “Plan de Saneamiento Y Manejo de Vertimientos de Buga”.

ALCALDÍA DE JAMUNDÍ. PBOT – “Plan Básico de Ordenamiento Territorial de Jamundí”. ACUERDO 21 DE 2002.

-----PSMV- 2012. “Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos de Jamundí”.

ALCALDÍA DE LA UNIÓN. PBOT – “Plan Básico de Ordenamiento Territorial de La Unión”. ACUERDO 09 de 2000.

ALCALDÍA DE LA VICTORIA. EOT – “Esquema de Ordenamiento Territorial de La Victoria”. ACUERDO 017 de 2000.

ALCALDÍA DE LA VIRGINIA. PBOT – 2003. “Plan Básico de Ordenamiento Territorial de La Virginia”.

ALCALDÍA DE MORALES. EOT- 2002. “Esquema de Ordenamiento Territorial de Morales”.

ALCALDÍA DE OBANDO. EOT – 2000. “Esquema de Ordenamiento Territorial de Obando”.

ALCALDÍA DE PALMIRA. POT – “Plan de Ordenamiento Territorial de Palmira”. ACUERDO 109 de 2001 y Revisión Extraordinaria según ACUERDO 028 DE 2014.

-----, PSMV- 2007. “Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos de Palmira”.

ALCALDÍA DE PEREIRA. POT – 2000. “Plan de Ordenamiento Territorial de Pereira”. ACUERDO 18 de 2000 y Revisión Extraordinaria según ACUERDO 23 de 2006.

ALCALDÍA DE PUERTO TEJADA. PBOT – 2006. “Plan Básico de Ordenamiento Territorial de Puerto Tejada”.

----- PGIR- 2007. “Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos- Puerto Tejada”.

ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI. 2014. “Plan de Ordenamiento Territorial de Santiago de Cali. ACUERDO 0373 de 2014. POT Segunda Generación. Revisión Ordinaria de Largo Plazo.

ALCALDÍA DE RIOFRÍO. EOT – “Esquema de Ordenamiento Territorial de Riofrío”. ACUERDO 003 de 2001.

ALCALDÍA DE ROLDANILLO. PBOT – 2000. “Plan Básico de Ordenamiento Territorial de Roldanillo”.

ALCALDÍA DE SAN PEDRO. EOT – 2000. “Esquema de Ordenamiento Territorial de San Pedro”.

-----PSMV- 2012. “Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos de San Pedro”.

ALCALDÍA DE SANTANDER DE QUILICHAO. PBOT – 2002. “Plan Básico de Ordenamiento Territorial de Santander de Quilichao”. ACUERDO 022 de 2002.

----- PGIR- Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos”.

ALCALDIA DE SUAREZ Cauca. EOT – 2001. “Esquema de Ordenamiento Territorial de Suárez.

ALCALDÍA DE TORO. EOT – “Esquema de Ordenamiento Territorial de Toro”. ACUERDO 08 de 200.

ALCALDÍA DE TRUJILLO. EOT – “Esquema de Ordenamiento Territorial de Trujillo”. ACUERDO 015 de 2001.

ALCALDÍA DE TULUÁ. PBOT – 2000. “Plan Básico de Ordenamiento Territorial de Tuluá”. ACUERDO 030 de 2000.

-----PSMV- 2011. “Plan de Saneamiento Y Manejo de Vertimientos de Tuluá”.

ALCALDÍA DE VIJES. EOT – “Esquema de Ordenamiento Territorial de Vijes”. ACUERDO 054 de 2000.

ALCALDÍA VILLARICA. EOT – 2002. “Esquema de Ordenamiento Territorial de Villarica”. ACUERDO 025 de 2002.

ALCALDÍA DE YOTOCO. EOT – 2014. “Esquema de Ordenamiento Territorial de Yotoco”. ACUERDO 045 de 2000.

ALCALDÍA DE YUMBO. PBOT - Plan Básico de Ordenamiento Territorial de Yumbo. ACUERDO 0028 de 2001 y Última Revisión para habilitación de suelo para VIS según ACUERDO 016 DE 2013.

-----PSMV- 2007. “Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos de Yumbo”.

ALCALDÍA DE ZARZAL. PBOT – “Plan Básico de Ordenamiento Territorial de Zarzal”. ACUERDO 019 de 2001.

AREA METROPOLITANA CENTRO OCCIDENTE – AMCO. “Plan de Armonización de Desarrollo Regional – PADRE”. Consultado en AMCO-Red Alma Mater. Documento Técnico de Soporte del PADRE. 2012. PDF.

ASOCAÑA. 1990. Aspectos Generales del Sector Azucarero, 1988- 1989. Cali

BARONA, Guido. 2014. "Comienzos del desarrollo industrial en el Valle del Cauca."

BOCANEGRA, R., RAMÍREZ, C., CABAL, A., SANTACRUZ, S., SERRATO, C. 2008. “Caracterización y modelación hidrodinámica de laguna de Sonso”. En: XXIII Congreso Latinoamericano de Hidráulica. Cartagena de indias, Colombia.

BOCANEGRA, Ricardo Andrés. 2012. “Restauración de cauces fluviales medidas para el control de inundaciones debidas a desbordamientos de ríos aluviales” para la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca.

-----, 2012. “Informe de modelación del río Cauca utilizando el software MIKE 11”.

CASTILLO, L., GUZMÁN A. HERNÁNDEZ J. LUNA M. URREA, 2010F. Etnicidad, Acción y Resistencia: El Norte del Cauca y el Sur del Valle a comienzos del SXXI. Universidad del Valle, Programa Editorial. Cali.

CEDEÑO, G. (2015). Impactos de la expansión agrícola en humedales y bosque seco del río Cauca, medidas de rehabilitación del ecosistema: humedales-bosque seco. Trabajo Académico. Maestría en Degradación ambiental y Restauración de Ecosistemas. Universidad del Alcalá.

CIEZA DE LEÓN, Pedro. 1962. "La Crónica del Perú Espasa-Calpe, Madrid".

COLMENARES, Germán. 1975 "Terratenientes, Mineros y Comerciantes Siglo XVIII", Universidad del Valle, Biblioteca Banco Popular.

CONSEJO NACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL- República de Colombia - Departamento Nacional de Planeación – Ministerio de Hacienda y Crédito Público. CONPES 3776 DECLARATORIA DE IMPORTANCIA ESTRATÉGICA DEL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN Y RECONSTRUCCIÓN DE LAS ZONAS AFECTADAS POR LA OLA INVERNAL - DECRETO 4580 de 2010 NACIONAL. Bogotá Septiembre 30 de 2013.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA - CVC. 2001. Inventario Dragas en el río Cauca. Informe técnico, Cali.

-----2007. "Plan de Manejo de aguas subterráneas".

-----2007 "Plan de Manejo Ambiental Integral de La Laguna de Sonso".

-----2008. "Sectorización de los ríos Cauca y Timba en Términos de Aptitud de Uso Minero – Materiales de Arrastre".

-----2008. "Sectorización de los ríos Cauca y Timba en Términos de Aptitud de Uso Minero – Materiales de Arrastre".

-----2008. Dirección Técnica Ambiental. "Sectorización de los ríos Cauca y Timba en términos de aptitud de uso minero- materiales de Arrastre". Informe Final. Cali.

-----Acuerdo CD-042 de 2010.

-----Acuerdo CD-052 de Octubre 5 de 2011.

-----2012. "Análisis de la dinámica humedales-río Cauca en la planicie aluvial del valle y el planteamiento de opciones para la determinación del aporte de aguas subterránea a estos humedales". Contrato de prestación de servicios. No 0.32.Cali, Colombia.



-----, 2012. "Informe de Anillos de protección contra inundaciones". Producto del Convenio No. 034 de 2012 celebrado entre la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC y la Fiduciaria de Occidente.

----- 2014. "Proyecto Corredor de Conservación y Uso Sostenible del Sistema río Cauca en su Valle Alto". Cuadros Síntesis sobre el Marco Normativo Internacional, Nacional y regional.

-----2014. "Propuesta de Plan de Manejo Ecosistemas Secos de Roldanillo, La Unión y Toro".

-----FUNDACIÓN NATURA. 2013. "Plan de manejo integral de las madrevejas La Trozada, Bocas de Tuluá, Madrigal, La Herradura y Cementerio" Contrato de consultaría No 0139. Cali, Colombia.

-----UNIVALLE. (2013). Análisis hidrológico de las crecientes históricas del río Cauca. Informe Técnico. Universidad del Valle, Santiago de Cali. Colombia.

-----UNIVALLE. 2005. Caracterización de los tributarios del río Cauca. Tramo Salvajina-La Victoria. Cap 6, Sedimentología. Cali-Colombia.

-----IREHISA. 2014. Informe Técnico. Modelación hidrológica de las subcuencas del río Cauca. Universidad del Valle, Santiago de Cali. Colombia.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL CAUCA-CRC. 2007. "Evaluación Minero Ambiental del Distrito Minero de Suarez".

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE RISARALDA - CARDER. 2009. "Determinantes Ambientales para el Ordenamiento Territorial".

-----Acuerdo CD-028 de 2011.

-----2007. "Plan de Manejo Integrado de Aguas Subterráneas en Pereira".

-----Acuerdo CD-029 de 2011.

CUBILLOS Julio César. 1984. "Arqueología del Valle del Río Cauca Banco de la República", p. 13.Citado ´por Valencia A & Zuluaga F, 1992

DANE. Censos actividad edificadora. Años 2012-2014

----- BANCO DE LA REPÚBLICA. 2012. "Informe de coyuntura económica regional – ICER 2012".

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN -DNP. 2010. Estudios de localización, diseño y factibilidad de una plataforma logística en Colombia. Julio de 2010 Bogotá.

FEDESARROLLO. 2006. "El sector de materiales de construcción en Bogotá"- Cundinamarca.

FUNDACIÓN EMPRESARIAL PARA EL DESARROLLO DE YUMBO - FEDY. "Plan Especial Zona industrial de Yumbo - PEZI". Documento en PDF.

HELGUERA, J. León. 1970. "Coconuco: Datos y documentos para la historia de una gran hacienda caucana", en Anuario Colombiano de la historia social y de la cultura, No. 5, pág. 190,201.

HURTADO, O. 1985. "Transformación familiar en el norte del Cauca. Tesis de grado, Facultad de Humanidades, Universidad del Cauca, Departamento de Antropología, Popayán, citado por Zuluaga H, 2003.

IDEAM. 2010. "Estudio Nacional del Agua". Capítulo 4: "Oferta y Uso del Agua Subterránea en Colombia".

IGAC. 2010. "Estudio de suelos departamento del Cauca".

-----GOBIERNO NACIONAL. "Foro Nacional: Conflictos de uso del territorio" Región Pacífico. Julio 2014, Cali, Valle del Cauca. CD de memorias del Foro y documentos del trabajo.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT. 2014. "Bosque Secos en Colombia".

LONDOÑO GÓMEZ, Cesar Augusto (2011). "Lineamientos Territoriales del Valle del Cauca para la Integración Regional y Subregional". Productos 3 y 4. Documento Inédito en formato digital PDF, producto del Convenio Interadministrativo 0681 del 17 de junio de 2011 celebrado entre la Gobernación del valle del Cauca – Secretaría de Planeación y la Universidad del Valle – Facultad de Artes Integradas.

-----2013. Redes, Ritmos y Mosaicos Rurales Modelo Interpretativo del Territorio Rural Cafetero de los Municipios del Área Metropolitana Centro Occidente-AMCO, Colombia. Universidad Politécnica de Cataluña. Tesis Inédita.

LONDOÑO GÓMEZ, Cesar Augusto y FALLA GUTIÉRREZ, Marcela E. (2014). "Plan de

Ordenamiento Territorial Departamental – POTD. *Fase 1: Diagnóstico Operativo del Territorio Departamental*". Producto del Convenio de Cooperación Técnica y Académica No. 0899 de 2013 celebrado entre la Gobernación del Valle del Cauca – Dirección de Planeación y la USB Cali – Dirección de Investigaciones y Facultad de Arquitectura, Arte y Diseño.

PERAFÁN, Aceneth. 2005. "Transformaciones paisajísticas en la zona plana vallecaucana. Historia y Espacio", 24, 1-18.

MINA, Mateo. 1975 "Esclavitud y libertad en el Cauca". Bogotá: La Rosca.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Resolución 0586 de 2013. Informe técnico

MINISTERIO DE AMBIENTE, ACOFORE, OIMT. 2002. "Guías Técnicas para la Ordenación y el Manejo Sostenible de los Bosques Naturales".

ONU. 2003. "Agua para todos, Agua para la vida". Informe de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de recursos hídricos en el mundo.

PADILLA SIERRA, Jesús. 2015. "Usos de Variables de actividad económica en la estimación del PIB Per Cápita micro territorial". Cuadernos de Economía, 34(65), pp. 349-376.

ROJAS, José María. "Empresarios y tecnología en la formación del sector azucarero en Colombia 1680-1980". Colección Sociedad y Economía en el Valle del Cauca, Tomo V.

RUBIO, Mauricio Alfonso. 2013. "Diagnóstico de las condiciones técnico-minero-ambientales mediante las cuales se adelanta la explotación de materiales pétreos en lecho de río en Colombia.....". Informe Ejecutivo para el PNUD-Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Fecha: 09/09/2013.

----- 2013. "Elaboración del diagnóstico de las condiciones técnicas minero ambientales mediante las cuales se adelanta la explotación de materiales pétreos en lechos de río en Colombia y la formulación de recomendaciones técnicas y de necesidades normativas asociadas que permitan adelantar esta actividad de manera ambientalmente responsable". Informe Final Ejecutivo. Fecha: 09/09/2013.

SAAVEDRA RODRIGUEZ, Carlos A. 2013. "Afectaciones de las inundaciones sobre los ecosistemas del Corredor de Conservación y Uso sostenible del río Cauca y

algunas bases para planificar su restauración y conservación". En el marco del Convenio 001 de 2013 celebrado entre la Universidad ICESI y ASOCARS.

SÁNCHEZ FARFÁN, Paola Andrea. 2013. "Análisis de los parámetros requeridos en las metodologías propuestas para la selección preliminar de los posibles humedales piloto en la interacción río Cauca - humedal - acuífero. Valle del cauca sector sur desde la estación Mediacanoa hasta la estación la Balsa" En el marco del Convenio 079 de 2012 celebrado entre la CVC y Holanda.

-----, 2013. "Informe análisis del comportamiento del sistema de humedales durante las inundaciones en el Valle del Cauca. Sector sur desde la estación Mediacanoa hasta la estación La Balsa" En el marco del Convenio 079 de 2012 celebrado entre la CVC y Holanda.

-----, 2012. "Informe análisis de la revisión bibliográfica sobre el comportamiento de los flujos de agua en especial del intercambio río – acuífero – humedales". En el marco del Convenio 079 de 2012 celebrado entre la CVC y Holanda.

SÁNCHEZ FARFÁN, Paola Andrea & TROCHÉZ MONTOYA, Oscar Alexander. 2013. "Informe análisis de la información disponible relacionada con la temática relación río cauca – acuífero – humedales en el valle del cauca y determinación de necesidades. Tomo I". En el marco del Convenio 079 de 2012 celebrado entre la CVC y Holanda.

-----, 2013. "Informe análisis de la información disponible relacionada con la temática relación río Cauca – acuífero – humedales en el Valle del Cauca y determinación de necesidades". En el marco del Contrato de prestación de servicios N° 032 de 2012.

-----, 2013. "Caracterización estratigráfica del corredor del Río Cauca". En el marco del Convenio 079 de 2012 celebrado entre la CVC y Holanda.

-----, 2013. "Caracterización física de las zonas inundadas por problema de drenaje pasivo y/o activo durante la ola invernal 2010 – 2011 en el valle del cauca". En el marco del Convenio 079 de 2012 celebrado entre la CVC y Holanda.

-----, 2013. "Análisis de la variación de niveles y piezometría de las aguas subterráneas en la planicie aluvial del río Cauca en los periodos 2010 y 2011". En el marco del Convenio 079 de 2012 celebrado entre la CVC y Holanda.

SANDER J. 2006. "Pertener a la gran familia granadina. Lucha partidista y construcción de la identidad indígena y política en el Cauca, Colombia, 1849-1890".

SISTEMA DE INFORMACIÓN MINERO COLOMBIANO. 2012. "Distritos Mineros de Colombia 2008". United States Department of Agriculture. Assessment of the Effects of Conservation Practices on Cultivated Cropland in the Upper Mississippi River Basin.

TAUSSIG, Michael. 1979. "Destrucción y resistencia campesina". 1a. edición. Bogotá: Punta de Lanza. Citados por Zuluaga H, 2003.

TRÓCHEZ MONTOYA, Oscar Alexander. 2013 "Análisis de los parámetros requeridos en las metodologías propuesta para la selección preliminar de los posibles humedales pilotos para determinar la interacción río Cauca- acuífero- humedal en el Valle del Cauca en el sector estación Mediacanoa hasta la estación la Virginia". En el marco del Contrato de prestación de servicios N° 032 de 2012.

-----, 2013 "Análisis del comportamiento de los humedales con la inundación en el Valle del Cauca entre el sector norte entre estación Mediacanoa y la estación La Virginia (1950-2011)". En el marco del Contrato de prestación de servicios N° 032 de 2012.

-----, 2012 "Revisión bibliográfica de los ecosistemas comprendidos entre el año 1995-2003". En el marco del Contrato de prestación de servicios N° 032 de 2012.

-----, 2012 "Interacción río-acuífero-humedal". En el marco del Convenio 079 de 2012 celebrado entre la CVC y Holanda.

-----, 2012 "Análisis de la dinámica humedales-río Cauca en la planicie aluvial del Valle y el planteamiento de opciones para la determinación del aporte de aguas subterránea a estos humedales entre la estación Mediacanoa y la estación La Virginia. (Incluye informe preliminar)". En el marco del **Contrato de prestación de servicios N° 032 de 2012.**

UNIVERSIDAD ICESI. 2013. "Herramientas de Manejo de Paisaje como estrategia de conservación de biodiversidad, una oportunidad para la conservación y uso sostenible en el corredor río Cauca". En el marco del Convenio 001 de 2013 celebrado entre la Universidad ICESI y ASOCARS.



UNIVERSIDAD JAVERIANA-CALI. 2013. "Análisis de la posesión territorial y situaciones de tensión interétnica e intercultural en el departamento del Cauca".

UNIVERSIDAD DEL VALLE. Facultad de ingeniería. Escuela de Ingeniería de recursos naturales y del ambiente- EIDENAR. "Valoración económica de la infraestructura existente para el control de inundaciones y estimación de costos de las inundaciones 2010-2011 en el corredor de conservación río Cauca".

----- IREHISA. 2013. "Informe análisis hidrológico de las crecientes históricas del río Cauca". Producto del Convenio No. 001 de 2013 celebrado entre la Corporación Autónoma Regional Del Cauca y la Universidad del Valle.

-----2013. "Análisis hidráulico de las crecientes históricas del río Cauca". Producto del Convenio No. 001 de 2013 celebrado entre ASOCARS y la Universidad del Valle.

-----, 2014. "Valoración económica de la infraestructura existente para el control de inundaciones". Producto del Convenio No. 001 de 2013 celebrado entre ASOCARS y la Universidad del Valle.

-----, 2014." Geomorfología y Morfodinámica del río Cauca en su valle alto". Producto del Convenio No. 001 de 2013 celebrado entre ASOCARS y la Universidad del Valle.

-----, 2014. "Guía de localización, criterios de diseño y construcción de obras para protección contra inundaciones". Producto del Convenio No. 001 de 2013 celebrado entre ASOCARS y la Universidad del Valle.

-----, 2014. "Guía metodológica para la evaluación económica de las alternativas estructurales para el control de inundaciones". Producto del Convenio No. 001 de 2013 celebrado entre ASOCARS y la Universidad del Valle.

-----, 2014. "Propuesta y modelación hidráulica de escenarios para la gestión de inundaciones en el Valle alto del río Cauca". Producto del Convenio No. 001 de 2013 celebrado entre ASOCARS y la Universidad del Valle.

VALENCIA LLANO, Alonso. 1994. "De la sociedad de conquista a la sociedad colonial", en VALENCIA LLANO, Alonso: *Historia del Gran Cauca. Historia regional del Suroccidente colombiano*, Gobernación del Valle del Cauca, Santiago de Cali, Octubre 16 de 1994, Fascículo #3, p. 46. Citado por Perafán A, 2013.

VALENCIA, Alonso & ZULUAGA, Francisco. 1992. "Historia regional del Valle del Cauca."

VEJARANO ALVAREZ, Paloma & SAAVEDRA RODRIGUEZ, Carlos A. 2013. "Diagnóstico ambiental y de las inundaciones del 2010-2011 sobre los ecosistemas del Corredor de conservación y uso sostenible del valle alto del Río Cauca en el Valle del Cauca: un análisis con miras a la conservación y la restauración ecológica". En el marco del Convenio 001 de 2013 celebrado entre la Universidad ICESI y ASOCARS.

VEJARANO ALVAREZ, Paloma & SAAVEDRA RODRIGUEZ, Carlos A. 2013. "Revisión Norma HMP. Normatividad y Lineamientos". En el marco del Convenio 001 de 2013 celebrado entre la Universidad ICESI y ASOCARS.

VELASCO RENTERÍA, Diana (2014) "Revisión Instrumentos Jurídicos Internacionales Aplicados a Propietarios de Predios Riberanos Afectados con Medidas de Control de Inundaciones. Argentina, España y México". Elaborado en el marco del Convenio ASOCARS - REINO DE LOS PAÍSES BAJOS.

VIAFARA, Christian; DUQUE Nathalia & GUERRERO Faisury. 2014. "Laguna de Sonso". Informe académico presentado en la asignatura Seminario de Campo Específico de Trabajo I. Maestría en Desarrollo Sustentable. Documento inédito. Universidad del Valle.

WWAP. "Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos".

ZULUAGA, F. 2010. "La resistencia afrodescendiente en la Gobernación de Popayán". En Anuario de Historia Regional y de las Fronteras, Volumen 15.

ZULUAGA, H. 2003. "Una mirada histórica". Informe preliminar de investigación.

## WEBGRAFÍA

AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA - ANI - Proyectos relacionados con el área del Corredor río Cauca. Consulta a marzo de 2015:  
<http://www.infraestructura.org.co/10congreso/aplicacion/gr/descargas/miercoles/tarde/andrade.pdf>

<http://www.ani.gov.co/article/seleccionados-los-10-precalificados-para-el-proyecto-de-concesion-vial-mulalo-loboquerrero>

[http://es.wikipedia.org/wiki/V%C3%ADas\\_4G\\_%28Colombia%29#Grupo\\_2:\\_Centro\\_Occidente](http://es.wikipedia.org/wiki/V%C3%ADas_4G_%28Colombia%29#Grupo_2:_Centro_Occidente)

AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA - ANI. Gubernamental. Consultado en Abril 30 de 2015 en: <http://ani.gov.co/>

ANI. 2014 Fichas Técnicas de Las Carreteras. Agencia Nacional de Infraestructuras. Consultado en Marzo de 2015 en: <http://ani.gov.co/carreteras>

ANI. N.d. Recaudo y Tráfico año 2014. Agencia Nacional de Infraestructuras. Consultado en Marzo de 2015 en: <http://ani.gov.co/carreteras>

AREA METROPOLITANA CENTRO OCCIDENTE – AMCO. “Planes. Programas y Proyectos del AMCO con relación al área del Corredor río Cauca”. Páginas web consultadas a abril de 2015: <http://amco.gov.co/>; <http://eldiario.com.co/antiores/01-01-2012/amco-aprob-ltimos-proyectos111231.html>; <http://eldiario.com.co/antiores/01-01-2012/amco-aprob-ltimos-proyectos111231.html>

ARIAS DE GREIFF, Jorge. 2011. “Orígenes de la banca y la industria en Colombia 1850-1950” en “Ferrocarriles en Colombia 1836-1930”. Credencial. Bogotá. Consultado el 30 de Abril de 2015 en: <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/revistas/credencial/mayo2011/ferrocarriles-en-colombia-1836-1930>

ASOCIACIÓN NACIONAL DE EMPRESAS GENERADORAS. N.d. Ingenio PROVIDENCIA - INCAUCA | ANDEG. Consultado el 30 de abril de 2015: <http://www.andeg.org/node/366>

BANCO DE LA REPÚBLICA –BIBLIOTECA. 2011. “Documentos para la historia del movimiento indígena”. Consultado Mayo 17, 2015. Disponible en: <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/biblioteca-indigena-colombia/documentos-para-la-historia-del-mov-indigena>

CALDERÓN PRADO, Andrés. “Planta de Tratamiento de Agua Potable, Cali-Colombia”. Consultado en Abril 30 de 2015 en: <https://prezi.com/8cpyg4qaanpm/planta-de-tratamiento-de-agua-potable-cali-colombia/>

CONPES 3776 de 2013 Consultado marzo de 2015:

[http://commondatastorage.googleapis.com/fnad-www-storage/images/planes/conpes/CONPES\\_Estrategico\\_Fondo\\_Adaptacion.pdf](http://commondatastorage.googleapis.com/fnad-www-storage/images/planes/conpes/CONPES_Estrategico_Fondo_Adaptacion.pdf)

CONPES APROBADOS. DNP. Consulta en línea Marzo de 2015:  
<https://sisconpes.dnp.gov.co/DocumentosConpesAprobados/IraDocumentosConpesAprobados/tabid/166/Default.aspx>

CONPES DEPARTAMENTO DEL CAUCA: CONPES 3799 DE 2014 - CONTRATO PLAN SUBREGIÓN NORTE DEL CAUCA consultadas en Marzo de 2015:  
<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3799.pdf>

CONPES DEPARTAMENTO DEL CAUCA: CONPES 3624 de 2009 - CONPES 3773 de 2013 - CONPES 3710 DE 2011 - CONPES 3588 DE 2009 - CONPES 3492 DE 2007 - CONPES 3461 DE 2007 Páginas Web consultadas en Marzo de 2015:  
<https://www.dnp.gov.co/CONPES/documentos-conpes/conpes-economicos/Paginas/conpes-economicos.aspx>

CONPES DEPARTAMENTO DE RISARALDA: CONPES 3632 DE 2009; CONPES 3617 DE 2009; CONPES 3586 DE 2009; CONPES 3416 DE 2006 consultados en Página Web en Marzo de 2015: <https://www.dnp.gov.co/CONPES/documentos-conpes/conpes-economicos/Paginas/conpes-economicos.aspx>

CONPES DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA: CONPES 3796 DE 2013 consultado en marzo de 2015:

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3796.pdf>

CONPES DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA: CONPES 3767 DE 2013; CONPES 3750 DE 2013; CONPES 3655 DE 2010; CONPES 3624 DE 2009; CONPES 3487 DE 2007 consultados en marzo de 2015: <https://www.dnp.gov.co/CONPES/documentos-conpes/conpes-economicos/Paginas/conpes-economicos.aspx>

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL CAUCA – CRC. “Plan de Gestión Ambiental Regional - PGAR 2012-2023”. Ejes y Proyectos asociados al Corredor río Cauca. Página Web consultada en marzo de 2015:  
[http://www.crc.gov.co/files/PASegundaversion/Doc\\_Plan\\_Acci%C3%B3n\\_2012\\_2015\\_Oct\\_26\\_2012.pdf](http://www.crc.gov.co/files/PASegundaversion/Doc_Plan_Acci%C3%B3n_2012_2015_Oct_26_2012.pdf)

-----, 2010. “Plan Departamental de Aguas del Departamento del Cauca”.  
[http://crc.gov.co/files/ConocimientoAmbiental/AMB\\_PDA\\_CAUCA.pdf](http://crc.gov.co/files/ConocimientoAmbiental/AMB_PDA_CAUCA.pdf).

CREGAS. "Lista de Empresas de Energía. Consultado el 30 de abril de 2015:  
[http://cregas.creg.gov.co/pls/directdcd/directorio\\_fmt.listar\\_sector\\_pub?sectact=EC](http://cregas.creg.gov.co/pls/directdcd/directorio_fmt.listar_sector_pub?sectact=EC)

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE RISARALDA - CARDER  
"PGAR 2008 – 2019" y "PLAN DE ACCIÓN 2012-2015". Temáticas y Proyectos  
asociados al Corredor río Cauca. Acuerdo del Consejo Directivo 008 de 2012  
Consulta de página web en marzo de 2015:  
<http://www.carder.gov.co/app/webroot/index.php/web/es/plan-de-acci-n-2012-2015>

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA – CVC. "Plan de  
Acción Trienal 2012-2015". Políticas, Programas y Proyectos asociados al Corredor  
río Cauca. Consulta Página Web en marzo de 2015:  
[http://www.cvc.gov.co/portal/images/CVC/Gestion\\_Corporativa/Planes\\_y\\_Programas/Planes\\_de\\_Accion//Plan\\_de\\_Accion\\_2012\\_2015/Plan\\_de\\_Accion\\_2012\\_2015.pdf](http://www.cvc.gov.co/portal/images/CVC/Gestion_Corporativa/Planes_y_Programas/Planes_de_Accion//Plan_de_Accion_2012_2015/Plan_de_Accion_2012_2015.pdf)

DE ROUX G. I. "Procesos, políticas y coyunturas regionales y sus efectos sobre el  
campesinado nortecaucano". Enciclopedia Afrocolombiana Luis Guillermo  
Ramos. [www.encyclopedi afrocolombiana.bligoo.com.co](http://www.encyclopedi afrocolombiana.bligoo.com.co)

DIARIO EL PAIS. "El Eterno Enredo del Agua para Villagorgona", publicado el 30 de  
enero de 2014. Consultado el 20 de mayo de 2015: [www.elpais.com.co](http://www.elpais.com.co)

EMCALI - ESP. "Operar y mantener el Alcantarillado". Consultado el 20 de Mayo  
de 2015 en: <https://www.emcali.com.co/nuestra-emcali/calidad/alcantarillado>

EMQUILICHAO – ESP. "Acueducto". Consultado el 30 de Abril de 2015:  
<http://www.emquilichao.gov.co/index.php/servicios/acueducto>

FERROCARRILES DEL OESTE. 2009. "Actividades desarrolladas por Ferrocarriles del  
Oeste. In". Consultado el 28 de Abril de 2015 en:  
<http://www.infraestructura.org.co/memoriaseventos/3foroferrocarriles/Fernando%20Garces.pdf>,



FERROCARRILES DEL PACÍFICO. "Mejorando la logística" documento en FDP. Consultado el 30 de abril de 2015 en: <http://www.fdp.com.co/>

FONDO ADAPTACIÓN. Plan de Acción 2012. Consultado en Marzo de 2015:

[www.fondoadaptacion.gov.co](http://www.fondoadaptacion.gov.co)

FONDO ADAPTACION - Documento Soporte. Consultado en Marzo de 2015:  
[www.fondoadaptacion.gov.co](http://www.fondoadaptacion.gov.co)

GARCIA ARIAS, Johana Alexandra y GIRALDO GIRALDO, Daniel. "Caracterización de las Canteras en Cali". Tesis USABU. Consultada en Biblioteca Digital. [www.usbcali.edu.co/jspui/](http://www.usbcali.edu.co/jspui/)

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS - INVÍAS. 2011. "TPDS Camiones y Total". Consulta el 30 de Abril de 2015 en: <http://www.invias.gov.co>

LA OTRA OPINION. "Historia del Ferrocarril en Colombia, Proyectos Ferroviarios". <http://laotraopinion.net/medios-de-transporte/ferrocarriles-en-colombia/>, accessed Abril 30 de 2015.

MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO. "Saneamiento y Manejo de Vertimientos". En el portal Minvivienda Saneamiento y manejo de vertimientos. Consultado el 30 de Abril de 2015 en: <http://www.minvivienda.gov.co/viceministerios/viceministerio-de-agua/programas/saneamiento-y-manejo-de-vertimientos>

MUNICIPIO DE CANDELARIA. Modificación Excepcional al Plan Básico de Ordenamiento Territorial De Candelaria. ACUERDO 02 de enero 29 de 2015.

Página web oficial del municipio. Redireccionamiento a carpeta Dropbox: REV\_PBOT\_CANDELARIA\_2015 <http://www.candelaria-valle.gov.co/index.shtml#8>

<https://www.dropbox.com/sh/xjxeoiv68hy9k5z/AAA0xJUb-Sv8Am8D9HpbfYifa?dl=0>

Fecha de consulta: 21-05-2015.

MUNICIPIO DE CARTAGO. POT de Cartago, Acuerdo 050 de 2000.

Página web del Sistema de Documentación e Información Municipal

[http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/pot\\_plan%20de%20ordenamiento%20territorial%20acuerdo\\_cartago\\_valle\\_2000%20-%202009.pdf](http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/pot_plan%20de%20ordenamiento%20territorial%20acuerdo_cartago_valle_2000%20-%202009.pdf)

Fecha de consulta: 06-05-2015

MUNICIPIO DE RIOFRÍO. Plan de Espacio Público de Riofrío 1998

Página web del Sistema de Documentación e Información Municipal

[http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/eot\\_plan\\_espacio\\_publico\\_1998\\_riofr%C3%ADo\\_valle\\_del\\_cauca\\_\(4\\_pag\\_12\\_kb\).pdf](http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/eot_plan_espacio_publico_1998_riofr%C3%ADo_valle_del_cauca_(4_pag_12_kb).pdf)

Fecha de consulta: 23-05-2015

MUNICIPIO DE RIOFRÍO. Plan de Medio Ambiente de Riofrío 1998

Página web del Sistema de Documentación e Información Municipal

[http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/eot\\_plan\\_espacio\\_publico\\_1998\\_riofr%C3%ADo\\_valle\\_del\\_cauca\\_\(4\\_pag\\_12\\_kb\).pdf](http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/eot_plan_espacio_publico_1998_riofr%C3%ADo_valle_del_cauca_(4_pag_12_kb).pdf)

Fecha de consulta: 23-05-2015

MUNICIPIO DE ROLDANILLO. PBOT de Roldanillo 2000 – 2009.

Página web del Sistema de Documentación e Información Municipal

<http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/pbot%20plan%20b%20Asico%20de%20ordenamiento%20territorial%20roldanillo%20-%20valle%20-%202000.pdf>

Fecha de consulta: 23-05-2015

PLAN DE DESARROLLO DEPARTAMENTAL DEL CAUCA 2012-2015  
Ordenanza 031 de 2012

PLAN DE ACCIÓN 2012-2015 "Programas con Financiación". Páginas web consultadas a marzo de 2015:

[http://www.colmayorcauca.edu.co/documentos/unimayor/plan\\_desarrollo\\_departamento\\_2012\\_2015.pdf](http://www.colmayorcauca.edu.co/documentos/unimayor/plan_desarrollo_departamento_2012_2015.pdf) y <http://www.cauca.gov.co/gestion/planeacion-y-ejecucion/nuestros-planes/item/955-plan-de-acci%C3%B3n-2015>

PLAN DE DESARROLLO DEPARTAMENTAL DEL VALLE DEL CAUCA 2012-2015  
Ordenanza 359 de noviembre 09 de 2012

"Programas con Financiación". Página web consultada a abril de 2015:  
<http://www.valledelcauca.gov.co/asamblea/publicaciones.php?id=21736>

PLAN DE DESARROLLO DEPARTAMENTAL DEL VALLE DEL CAUCA 2012-2015  
"Proyectos Formulados al Fondo Adaptación" Página web consultada a abril de  
2015: <http://www.valledelcauca.gov.co/asamblea/publicaciones.php?id=21736>

PLAN DE DESARROLLO DEPARTAMENTAL DE RISARALDA 2012-2015  
Ordenanza 006 de 2012 "Programas relacionados con los municipios del  
corredor del río Cauca". Página web consultada a abril de 2015:  
[http://www.risaralda.gov.co/site/main/web/es/plan-de-desarrollo\\_2172](http://www.risaralda.gov.co/site/main/web/es/plan-de-desarrollo_2172)

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2010-2014 "PROSPERIDAD PARA TODOS"  
*Regionalización Plan Plurianual de Inversiones 2011 – 2014* "Principales proyectos  
de inversión en el área del Corredor río Cauca". Páginas web consultadas en abril  
15 de 2015:

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/PND/31B.%20Valle%20del%20Cauca.pdf>

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/PND/31B.%20Valle%20del%20Cauca.pdf>

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/PND/26B.%20Risaralda.pdf>

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2010-2014 "PROSPERIDAD PARA TODOS".  
*Diálogos Regionales para su Discusión*: "Plan en formulación y concertación"  
consultado en página web en abril de 2015:

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Presentaciones/2014-10-22%20Encuentro%20regional%20Pereira%20%28Risaralda%29.pdf>

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2010-2014 "PROSPERIDAD PARA TODOS".  
"Diálogos Regionales para su Discusión: Risaralda (Oct. 2014)" consultado en  
página web en abril de 2015:

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Presentaciones/2014-10-22%20Encuentro%20regional%20Pereira%20%28Risaralda%29.pdf>

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2010-2014 "PROSPERIDAD PARA TODOS".  
"Diálogos Regionales para su Discusión: Valle del Cauca (Oct. 2014)" consultado  
en página web en abril de 2015:

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Presentaciones/2014-10-17%20Encuentro%20regional%20VALLE%20VF.pdf>

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2010-2014 "PROSPERIDAD PARA TODOS".  
"Diálogos Regionales para su Discusión: Cauca (Dic. 2014)" consultado en página  
web en abril de 2015:

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Presentaciones/Encuentro%20Regional%20Cauca%20181214.pdf>

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2014-2018 (EN FORMULACIÓN). Diálogos Regionales para su discusión en los departamentos del área de estudio. Programas y Proyectos en el Corredor río Cauca. Consulta a marzo de 2015:

“Plan en formulación y concertación”

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Presentaciones/2014-10-22%20Encuentro%20regional%20Pereira%20%28Risaralda%29.pdf>

Risaralda Octubre de 2014:

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Presentaciones/2014-10-22%20Encuentro%20regional%20Pereira%20%28Risaralda%29.pdf>

Valle del Cauca Octubre de 2014:

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Presentaciones/2014-10-17%20Encuentro%20regional%20VALLE%20VF.pdf>

Cauca Diciembre de 2014:

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Presentaciones/Encuentro%20Regional%20Cauca%20181214.pdf>

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA. 2013. “Análisis de la Posesión Territorial y Situaciones de Tensión Interétnica e intercultural en el Departamento del Cauca”. Consultado el 30 de Abril de 2015:  
[http://www.javerianacali.edu.co/sites/ujc/files/node/field-documents/field\\_document\\_file/analisis\\_posesion\\_territorial\\_-\\_tensiones\\_interetnicas\\_e\\_interculturales\\_en\\_el\\_cauca\\_1.pdf](http://www.javerianacali.edu.co/sites/ujc/files/node/field-documents/field_document_file/analisis_posesion_territorial_-_tensiones_interetnicas_e_interculturales_en_el_cauca_1.pdf).

POVEDA, Gabriel. 2003. “Antiguo Ferrocarril de Caldas”. Consultado en 20 de Mayo de 2015:  
<http://www.acceconomicas.org.co/documents/Ferrocarril%20de%20Caldas.pdf>

RAMSAR ORG. 2014. “Acerca de la Convención de Ramsar”. Consultado el 22 de Abril de 2015 en: <http://www.ramsar.org/es/acerca-de-la-convenci%C3%B3n-de-ramsar>

REPRESA SALVAJINA. Consulta en abril 30 de 2015 en:  
<http://www.salvajinanaturalhotel.com/index.php/blog/item/20-la-represa-de-la-salvajina>

SISTEMA ÚNICO DE INFORMACIÓN DE SERVICIOS PÚBLICOS. "Número de suscriptores de servicios públicos". Consultado el 30 de Abril de 2015:  
<http://www.sui.gov.co/SUIAuth/portada.jsp?servicioPortada=4>

SALAZAR, Juan S. 2012. "Localización del Relleno Sanitario La Glorita" en Blog "Ingeniería: Ingeniería Pereirana". Consultado el 30 de Abril de 2015:  
<http://ing3ni3ria.blogspot.com/2012/05/ingenieria-pereirana-relleno-sanitario.html>

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. Lección 5: Clases Agrológicas del Suelo (Land Capability Classification). Consultada en Abril de 2015:  
[http://datateca.unad.edu.co/contenidos/30160/leccin\\_5\\_clases\\_agrolgicas\\_del\\_suelo\\_land\\_capability\\_classification.html](http://datateca.unad.edu.co/contenidos/30160/leccin_5_clases_agrolgicas_del_suelo_land_capability_classification.html)

URIBE, María Victoria. 2010. "Caminos Reales de Colombia". Consultado el 30 de abril de 2015 en:  
<http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/historia/caminos/rutas3.htm>

VALLEONLINE.ORG. "El Establecimiento Colonial en El Valle del Cauca". Consultado el 30 de abril de 2015 en: <http://www.valleonline.org/tiki-index.php?page=El+establecimiento+colonial+en+el+valle+del+Cauca>

VASQUEZ BENÍTEZ, Edgar. 2001 Historia de Cali en el siglo XX: sociedad, economía, cultura y espacio. Universidad del Valle. Consultado el 30 de Abril de 2015:  
[https://books.google.com.co/books?id=9F8l1tOsA38C&pg=PA32&lpg=PA32&dq=PUERTO+GONZALEZ+EN+BUGA&source=bl&ots=KuNJTnj4d&sig=G\\_vqEaqpQWn8sGig67Qfxqerk&hl=es&sa=X&ei=r39SVZ\\_TGqXIsQTW0YHwBw&ved=0CDwQ6AEwBQ#v=onepage&q=PUERTO%20GONZALEZ%20EN%20BUGA&f=false](https://books.google.com.co/books?id=9F8l1tOsA38C&pg=PA32&lpg=PA32&dq=PUERTO+GONZALEZ+EN+BUGA&source=bl&ots=KuNJTnj4d&sig=G_vqEaqpQWn8sGig67Qfxqerk&hl=es&sa=X&ei=r39SVZ_TGqXIsQTW0YHwBw&ved=0CDwQ6AEwBQ#v=onepage&q=PUERTO%20GONZALEZ%20EN%20BUGA&f=false)

ZULUAGA RAMÍREZ, Francisco Uriel. 2007. "Cartago: La Ciudad de los Confines del Valle". Universidad del Valle. Consultado el 20 de Mayo de 2015 en:  
[https://books.google.com.co/books?id=LYz8zHfDGsC&pg=PA62&lpg=PA62&dq=CAMINO+REAL+ENTRE+CARTAGO+Y+TORO&source=bl&ots=beGOAxzEQt&sig=axkg6uwvzARh\\_QXiTwz7s4qf3Y&hl=es&sa=X&ei=lb5UVdbIFdLYggStwoHICA&ved=0CD0Q6AEwBQ#v=onepage&q=CAMINO%20REAL%20ENTRE%20CARTAGO%20Y%20ORO&f=false](https://books.google.com.co/books?id=LYz8zHfDGsC&pg=PA62&lpg=PA62&dq=CAMINO+REAL+ENTRE+CARTAGO+Y+TORO&source=bl&ots=beGOAxzEQt&sig=axkg6uwvzARh_QXiTwz7s4qf3Y&hl=es&sa=X&ei=lb5UVdbIFdLYggStwoHICA&ved=0CD0Q6AEwBQ#v=onepage&q=CAMINO%20REAL%20ENTRE%20CARTAGO%20Y%20ORO&f=false)



## LEGISLACIÓN EN ORDEN CRONOLÓGICO

Decreto 2733 de 1959

Decreto Ley 2811 de 1974 Código de Recursos Naturales

Decreto 1449 de 1977

Decreto 1541 de 1978

Ley 9 de 1989

Constitución Política Nacional de Colombia 1991

Ley 21 de 1991. Comunidades Indígenas y Tribales

Ley 99 de 1993

Ley 70 de 1993 Comunidades Negras

Ley 152 de 1994

Ley 388 de 1997

DECRETO NACIONAL No. 1320 de 1998 reglamenta la Consulta Previa con comunidades indígenas y negras.

LEY 768 DE 2002.

DECRETO 1200 de 2004 y demás normas reglamentarias

RESOLUCIÓN 1433 de 2004. Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, PSMV

DECRETO 1323 de 2007 "por el cual se crea el Sistema de Información del Recurso Hídrico (SIRH)".

Decreto 3600 de 2007.

SENTENCIA C-598 de 2010

DECRETO 3930 de 2010

DECRETO NACIONAL 2372 de 2010 puede calificarse como el estatuto que reglamenta el sistema natural de áreas protegidas.

LEY 1450 de 2011 Reservas Forestales Protectoras

LEY 1454 de 2011 LOOT

DECRETO LEY 019 de Enero 10 de 2012

LEY 1523 de Abril 24 de 2012

DECRETO 1640 de Agosto 2 de 2012 que reglamenta los Planes Estratégicos de Macrocuencas.

DECRETO REGLAMENTARIO 1807 de Septiembre 19 de 2014 que reglamenta única y específicamente el artículo 189 del Decreto 019 de 2012.

### **GOBERNANZA Normativa Internacional.**

Síntesis normativa internacional.

Ficha CITES.

Convención internacional de lucha contra la desertificación en los países afectados por sequía grave o desertificación, en particular en África

Declaración de Estocolmo - Declaración sobre Medio Ambiente Y Desarrollo De Rio De Janeiro - Declaración de Johannesburgo Sobre El Desarrollo Sostenible.

Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas.

Convenio de las naciones unidas sobre diversidad biológica (ley 165 de 1994).

### **GOBERNANZA Normativa Nacional y Regional**

Síntesis normativa nacional, decretos.

Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos - Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

Decreto 1541 de 1978.

Síntesis normativa nacional, leyes.

Ley 388 y Ley 1454.

Síntesis normativa nacional, planes y políticas.

Documento Conpes 3624 de 2009.

Documento Conpes 3680 de 2010.

Plan Nacional de lucha contra la desertificación y las sequías en Colombia 2005.

Política nacional para la gestión integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos (PNGIBSE).

Síntesis normativa nacional, resoluciones nacionales.

Síntesis normativa regional.

### **GOBERNANZA Temas específicos.**

Vigencia D-1409 de 1985 en Áreas Rurales.

Ley 41 de 1993 - ASONORTE.

Acuerdo 028 de 2011-CARDER.

Código Civil Colombiano.

Normatividad de las Comunidades Étnicas: (Decreto 1745 de 1995, Decreto 2664 del 94, Ley 70 de 1993, Ley 21 de 1991).

Convenios especiales de cooperación: (Ley 29 de 1990 - Decreto 398 de 1991- Decreto 591 de 1991- Ley 1286 de 2009).

Análisis de roles y competencias CVC

Proyecto construcción del modelo conceptual para la restauración del corredor de conservación y uso sostenible del sistema río Cauca en su valle alto- ASOCARS-CVC.

Informe de resultados taller diagnóstico de los eventos de inundación –CVC.

Extinción de dominio (Decreto 1465 de 2013).