

# CARACTERIZACIÓN DEL ENTORNO REGIONAL DE LOS COMPLEJOS DE PÁRAMO CITARÁ Y FRONTINO – URRAO, CORDILLERA OCCIDENTAL DE COLOMBIA: CHOCÓ

---

## *Resumen*

*Se presenta la caracterización del entorno regional de los complejos de Páramo Citará y Frontino-Urrao de la Cordillera Occidental de Colombia, jurisdicción del Chocó. Producto de la compilación y análisis de fuentes de información secundaria que permitieron la estructuración de tres capítulos; el primero relacionado en los aspectos Biofísicos, el segundo en los aspectos Socioculturales y Económicos, y el tercero en el componente de los Servicios ecosistémicos.*

# **CARACTERIZACIÓN DEL ENTORNO REGIONAL DEL COMPLEJO PARAMUNO DE CITARÁ Y FRONTINO – URRAO, CORDILLERA OCCIDENTAL DE COLOMBIA: CHOCÓ**

**Convenio Específico de Cooperación N° 14-13-014-  
154CE entre el Instituto de Investigaciones de  
Recursos Biológicos “Alexander Von Humboldt” y La  
Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo  
Sostenible del Chocó – CODECHOCO.**



**Con el apoyo de:**



**Quibdó, Chocó**

**2014**

# **CARACTERIZACIÓN DEL ENTORNO REGIONAL DEL COMPLEJO PARAMUNO DE CITARÁ Y FRONTINO – URRAO, CORDILLERA OCCIDENTAL DE COLOMBIA: CHOCÓ**

## **Equipo Técnico**

MARÍA PATRICIA MEJÍA SÁNCHEZ  
Representante Legal Fundación Constructores de Paz

TEÓFILO CUESTA BORJA  
Director-CODECHOCO

FABIO OCAMPO  
Coordinador General del Proyecto-Fundación C. Paz

NEIVER OBANDO,  
Coordinador Sistema Departamental de áreas protegidas del chocó-  
CODECHOCO

## **CONTRATISTAS**

LEIDER PALACIOS PALACIOS  
Biólogo, MSc  
JHON JAIRO CUESTA SÁNCHEZ  
Biólogo  
JOSE NERY MOSQUERA HURTADO  
Ingeniero Geodesta  
LEICY CAROLA CUESTA PALACIOS  
Ingeniera Telemática

Quibdó, 2014

## TABLA DE CONTENIDO

INDICE DE TABLAS.....	VI
<b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>X</b>
<b>INDICE DE MAPAS .....</b>	<b>XIII</b>
<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>15</b>
OBJETIVO GENERAL .....	15
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
<b>METODOLOGÍA .....</b>	<b>15</b>
<b>DEFINICIÓN DEL ENTORNO REGIONAL DE LOS COMPLEJOS DE PÁRAMO CITARÁ Y FRONTINO – URRAO, CORDILLERA OCCIDENTAL (CHOCÓ - COLOMBIA).....</b>	<b>16</b>
<b>1.1 CLIMA .....</b>	<b>18</b>
1.1.1 PRECIPITACIÓN .....	19
1.1.2 TEMPERATURA .....	21
1.1.3 HUMEDAD RELATIVA.....	22
1.1.4 DIRECCIÓN Y VELOCIDAD DEL VIENTO.....	23
1.1.5 RADIACIÓN Y BRILLO SOLAR .....	24
<b>1.2 GEOLOGÍA .....</b>	<b>25</b>
1.2.1. ESTRATIGRAFÍA Y FACIES SEDIMENTARIAS .....	27
1.2.2 GEOLOGÍA ESTRUCTURAL.....	32
<b>1.3 HIDROGEOLOGÍA.....</b>	<b>37</b>
<b>1.4 GEOMORFOLOGÍA .....</b>	<b>40</b>
<b>1.5 SUELOS.....</b>	<b>42</b>
1.5.1 DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES CARTOGRÁFICAS DE SUELOS (UCS) .....	48
1.6.1 CUENCAS HIDROGRÁFICAS .....	59
1.6.2 BALANCE HÍDRICO .....	61
1.6.3 RETENCIÓN DE HUMEDAD DEL SUELO .....	62
1.6.4 CANTIDAD Y DISPONIBILIDAD DE AGUA .....	64
1.6.5 ÍNDICE DE ESCASEZ .....	66
1.6.6 USOS Y DEMANDA DEL RECURSO HÍDRICO .....	67
<b>1.7 COBERTURA DE LA TIERRA .....</b>	<b>70</b>
<b>II. CARACTERIZACIÓN SOCIOCULTURAL Y ECONÓMICA.....</b>	<b>74</b>
<b>2.1. ASPECTOS DEMOGRÁFICOS .....</b>	<b>75</b>
2.1.1. POBLACIÓN MUNICIPAL .....	76
2.1.2. POBLACIÓN RURAL .....	90
2.1.4. POBLACIÓN EN ZONAS DE PÁRAMO .....	110

2.1.5. DINÁMICA ECONÓMICA ASOCIADA CON ACTIVIDADES PRODUCTIVAS EN EL DEPARTAMENTO DEL CHOCÓ. ....	111
2.1.7. CONDICIONES DE VIDA .....	114
<b>2.2. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS.....</b>	<b>118</b>
2.2.1. ACTIVIDADES PRODUCTIVAS.....	119
2.2.2. SISTEMAS DE PRODUCCIÓN Y FLUJOS DE MERCADO. ....	145
2.2.3. INFORMACIÓN DE ETNIAS Y GRUPOS HUMANOS.....	146
2.2.4. ACTORES Y REDES INSTITUCIONALES. ....	156
2.2.5. CONFLICTOS DE USO DEL SUELO QUE INFLUYEN SOBRE EL ECOSISTEMA DE PÁRAMO.....	162
<b><u>III. ANÁLISIS DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS .....</u></b>	<b><u>168</u></b>
3.1 SERVICIOS ASOCIADOS A LA REGULACIÓN Y SUMINISTRO DE AGUA .....	170
3.2 ALMACENAMIENTO DE AGUA .....	175
3.3 POTABILIZACIÓN Y CALIDAD DEL AGUA .....	178
3.4 CAPTURA Y ALMACENAMIENTO DE CO <sub>2</sub> .....	180
<b><u>BIBLIOGRAFÍA .....</u></b>	<b><u>182</u></b>

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Relación de estaciones meteorológicas y montos de precipitación multianual para los municipios considerados parte del entorno regional de los páramos de Citará y Frontino – Urrao (Chocó).	19
Tabla 2. Valores de temperatura máxima, media y mínima en °C de los municipios que conforman el entorno regional de los complejos de páramo Citará y Frontino – Urrao (Chocó).	21
Tabla 3. Valores promedio anual de humedad relativa (%) de los municipios que conforman el entorno regional de los complejos de páramo Citará y Frontino – Urrao (Chocó).	22
Tabla 4. Características y reservas de agua de la provincia hidrogeológica del Chocó.	38
Tabla 5. Leyenda de los suelos del entorno regional de los complejos de páramo Citará y Frontino – Urrao (Chocó).	43
Tabla 6. Red hídrica característica del entorno regional de los complejos de páramo Citará y Frontino – Urrao (Chocó).	59
Tabla 7. Marcha multianual (años 1981-2010) de los parámetros climáticos en entorno regional de los complejos de páramo Citará y Frontino – Urrao, Cordillera Occidental (Chocó - Colombia).	61
Tabla 8. Retención de Humedad de algunos suelos del entorno regional de los complejos de páramo Citará y Frontino – Urrao (Chocó).	63
Tabla 9. Oferta hídrica de las cinco subzonas hidrográficas del entorno regional de los complejos de páramo Citará y Frontino – Urrao (Chocó).	65
Tabla 10. Índice de Escasez para las cinco subzonas hidrográficas del entorno regional de los complejos de páramo Citará y Frontino – Urrao (Chocó).	66
Tabla 11. Demanda hídrica para fuentes de abastecimiento de cabeceras municipales dentro del entorno regional de los complejos de páramo Citará y Frontino – Urrao (Chocó).	67
Tabla 12. Cobertura de tierra del entorno regional de los complejos de páramo Citará y Frontino – Urrao (Chocó).	70
Tabla 13. Leyenda del Mapa de Conflictos de Uso del Suelo en la cuenca Alta del Río Atrato.	72
Tabla 14 y Figura 15. Población por géneros de los municipios del entorno regional Frontino – Urrao y Citará	75

Tabla 15. Indicadores de estado para los aspectos demográficos	77
Tabla 16 y Grafico 28. Tamaño poblacional urbano y rural en los municipios de Bagado, Quibdó, Lloro, Carmen de Atrato	91
Tabla 17. Corregimientos del municipio de Quibdó	93
Tabla 18. Resguardos Indigenas del Municipio de Quibdó	93
Tabla 19. Asentamientos o veredas correspondientes al municipio de Carmen de Atrato.	94
Tabla 20. Veredas o núcleos poblados correspondientes al Municipio de Bagadó.	101
Tabla 21. Asentamientos correspondientes al municipio de Bagadó.	101
Tabla 22. Corregimientos y veredas correspondientes al Municipio de Lloró.	102
Tabla 23. Población y número de viviendas correspondientes al Municipio de Lloró.	103
Tabla 24. Estado del servicio de energía eléctrica en los Corregimientos del municipio de Lloró.	104
Tabla 25. Distribución de la población del municipio de Lloró.	104
Tabla 26. Número de productores y tipos de cultivos en el municipio de Lloró.	105
Tabla 27. Hectáreas sembradas y veredas donde se desarrollan los cultivos en el municipio de Lloró.	105
Tabla 28. Tipos de actores sociales en el Entorno Regional.	112
Tabla 29. Salud y seguridad social	114
Tabla 30. Morbilidad. Enfermedades que se presentan con mayor frecuencia	115
Tabla 31. Los servicios públicos clasificados como domiciliarios (acueducto, alcantarillado, aseo público, energía, telecomunicaciones).	115
Tabla 32. Servicios públicos clasificados como complementarios (servicios religiosos, centros de abastecimiento).	117
Tabla 33. Servicios públicos clasificados como sistema vial y medios de transporte y administrativos (administración municipal, seguridad pública).	117
Tabla 34. Principales actividades productivas en los municipios del entorno regional de los páramos de Frontino y Citará.	119
Tabla 35. Uso de los suelos en el Carmen de Atrato	123
Tabla 36. Área de cultivos transitorios, anuales y permanentes en el Carmen de Atrato	124
Tabla 37. Inventario de ganado bovino del Carmen de Atrato	125

Tabla 38. Usos actuales en los suelos del Municipio de Bagado.	128
Tabla 39 y Figura 32. Área de cultivos agrícola en el Municipio de Bagado	129
Tabla 40 y Figura 33. Inventario de ganado bovino en Bagado	130
Tabla 41. Productores y productos	132
Tabla 42. Areas por productos	133
Tabla 43. Producción Pecuaria	134
Tabla 44 y figura 37. Área agrícola sembrada en el Municipio de Quibdó	137
Tabla 45 y Figura 38. Inventario de Ganado Bovino Quibdo	138
Tabla 46. Cultivos Transicionales: (Agricultura itinerante o de apertura a tala en áreas de bosque, cultivos de maíz, plátano y yuca entre otros)	140
Tabla 47. Características de la tecnología local de producción.	141
Tabla 48. Actividad pecuaria	143
Tabla 49. Características de la actividad comercial en los 5 municipios.	144
Tabla 50 y figura 40. % de la Presencia de comnidades negras por municipio en el entorno regional	148
Tabla 51. Comunidades que conforman los consejos comunitarios de COCOILLO con territorios en Lloró	150
Tabla 52. Corregimientos con comunidades afrocolombianas en Bagadó	151
Tabla 53. Comunidades que conforman los consejos comunitarios de COCOMOPOCA con territorios en Bagadó	151
Tabla 54. Características de las comunidades indígenas.	152
Tabla 55. Comunidades indígenas presentes en el municipio del Carmen de Atrato	154
Tabla 56. Resguardos indígenas con jurisdicción en el municipio de Lloró.	156
Tabla 57. Comunidades integrantes de los resguardos indígenas con jurisdicción en el municipio de Lloró.	156
Tabla 58. Caracterizacion de actores Entorno regional Forntino – urrao y Citarà	157
Tabla 59. Actores sociales identificados en el municipio del Carmen de Atrato.	159
Tabla 60. Actores sociales identificados en el municipio de Bagadó	161
Tabla 61. Síntesis de conflictos de uso del suelo a nivel de los municipios de Carmen de Atrato y Bagado que influyen sobre el ecosistema de páramo.	163
Tabla 62. Títulos Mineros en el Carmen De Atrato	164



Tabla 63. Servicios ecosistémicos asociados al entorno regional de los complejos de páramo Citará y Frontino-Urrao en el departamento del Chocó.	168
Tabla 64. Oferta e indicadores hídricos de las cinco subzonas hidrográficas del entorno regional de los complejos de páramo Citará y Frontino-Urrao, departamento del Chocó.	172
Tabla 65. Funciones ecosistémicos, bienes y servicios que provee el entorno regional de los páramos Citará y Frontino-Urrao, asociados al recurso hídrico.	172
Tabla 66. Cuencas en ordenación declaradas por la CAR-CODECHOCO dentro del el entorno regional de los páramos Citará y Frontino-Urrao	177
Tabla 67. Fuentes de agua avaladas para su aprovechamiento en la cuenca del río Atrato, asociadas al entorno regional de los páramos Citará y Frontino-Urrao.	177

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Valores multianuales de la precipitación en mm para los municipios del entorno regional de los complejos de páramo Citará y Frontino – Urrao (Chocó).	21
Figura 2. Valores de Temperatura en °C para los municipios del entorno regional de los complejos de páramo Citará y Frontino – Urrao (Chocó).	22
Figura 3. Valores de Humedad relativa (%) para los municipios del entorno regional de los complejos de páramo Citará y Frontino – Urrao (Chocó).	23
Figura 4. Valores mensuales de velocidad del viento (m/s) de los municipios: Quibdó y Carmen de Atrato que hacen parte del entorno regional de los complejos de páramo Citará y Frontino – Urrao (Chocó).	24
Figura 5. Ubicación geológica de la Cuenca Atrato, la Cuenca San Juan y la Cuenca Urabá. Modificado de Cediel et al. (2003).	29
Figura 6. Unidades litoestratigráficas definidas para las Cuencas Atrato y San Juan.	30
Figura 7. Configuración sísmica Formación Salaquí.	33
Figura 8. Configuración sísmica Formación Uva.	34
Figura 9. Configuración sísmica Formación Napipí.	35
Figura 10. Configuración sísmica Formación Sierra.	36
Figura 11. Ubicación de la provincia hidrogeológica de Chocó	38
Figura 12. Comportamiento de la oferta hídrica (Media y Seca) de las cinco subzonas hidrográficas del entorno regional de los complejos de páramo Citará y Frontino – Urrao (Chocó).	66
Figura 13. Oferta hídrica anual y disponible para condiciones climáticas medias de las subzonas hidrográficas del entorno regional de los complejos de páramo Citará y Frontino – Urrao (Chocó).	68
Figura 14. Oferta hídrica anual y disponible para condiciones climáticas secas de las subzonas hidrográficas del entorno regional de los complejos de páramo Citará y Frontino – Urrao (Chocó).	68
Tabla 14 y Figura 15. Población por géneros de los municipios del entorno regional Frontino – Urrao y Citará	75
Figura 16. Niveles de educación en Quibdó	78

Figura 17. Niveles de niveles de asistencia escolar entre la cabecera municipal y el resto de Quibdò	79
Figura 18. Tasa de analfabetismo en la cabecera municipal de Quibdò y el resto del municipio	79
Figura 19. Niveles de educación en el Carmen de Atrato	82
Figura 20. Niveles de asistencia escolar entre la cabecera municipal y el resto del Carme de Atrato	83
Figura 21. Tasa de analfabetismo en la cabecera municipal del Carmen de Atrato y el resto del municipio	83
Figura 22. Nivel educativo de la población del municipio de Bagadó	85
Figura 23. Los niveles de asistencia escolar de la población del municipio de Bagadó	85
Figura 24. Tasa de alfabetismo de la población, cabecera, resto.	86
Figura 25. Nivel educativo de la población del municipio de llo	88
Figura 26. Los niveles de asistencia escolar de la población del municipio	89
Figura 27. Tasa de alfabetismo de la población, cabecera, resto del Municipio	89
Tabla 16 y Figura 28. Tamaño poblacional urbano y rural en los municipios de Bagado, Quibdó, Lloro, Carmen de Atrato	91
Figura 29. Poblacion del municipio del Carmen de Atrato por etnia	111
Figura 30. % uso de los suelos en el Carmen de Atrato	123
Figura 31. Área (ha) agrícola en el Municipio del Carmen de Atrato	125
Figura 32. Resultados del inventario bóvido por grupo Etáreo en el Carmen de Atrato.	126
Figura 33. Uso de los suelos en Bagado	128
Tabla 39 y Figura 34. Área de cultivos agrícola en el Municipio de Bagado	129
Tabla 40 y Figura 35. Inventario de ganado bovino en Bagado	130
Figura 36. Productores por corregiminetos	133
Figura 37. Area dembrada por productos en el municipio de Lloro	133
Figura 38. Relacion de ganado bovino por edades	134
Tabla 44 y Figura 39. Área agrícola sembrada en el Municipio de Quibdó	137
Tabla 45 y Figura 40. Inventario de Ganado Bovino Quibdo	138
Figura 41. % de presencia de comunidades negras e indígenas por municipio en el entorno regional de los complejos de paramo frontino Urrao y Citarà	147
Tabla 50 y Figura 42. % de la Presencia de comnidades negras por municipio en el entorno regional	148

Figura 43. Porcentaje de población indígena en los municipios del entorno	153
Figura 44. Rendimiento hídrico global, nacional, regional vs local (río Atrato) cuenca característica del entorno regional de los complejos de páramo Citará y Frontino-Urrao.	171

## INDICE DE MAPAS

Mapa 1. Entorno político-administrativo regional de los complejos de páramo Citará y Frontino – Urrao, Cordillera Occidental (Chocó - Colombia).	17
Mapa 2. Zonificación Climática del entorno regional de los complejos de páramo Citará y Frontino – Urrao, Cordillera Occidental (Chocó - Colombia).	20
Mapa 3. Relieve y curvas de nivel del entorno regional de los complejos de páramo Citará y Frontino – Urrao, Cordillera Occidental (Chocó - Colombia).	28
Mapa 4. Geología del entorno regional de los complejos de páramo Citará y Frontino – Urrao, Cordillera Occidental (Chocó - Colombia)	31
Mapa 5. Geomorfología del entorno regional de los complejos de páramo Citará y Frontino – Urrao, Cordillera Occidental (Chocó - Colombia).	42
Mapa 6. Unidades cartográficas de suelo del entorno regional de los complejos de páramo Citará y Frontino – Urrao, Cordillera Occidental (Chocó - Colombia).	47
Mapa 7. Hidrografía del entorno regional de los complejos de páramo Citará y Frontino – Urrao, Cordillera Occidental (Chocó - Colombia).	60
Mapa 8. Cobertura y Uso del Suelo, CLC del entorno regional de los complejos de páramo Citará y Frontino – Urrao, Cordillera Occidental (Chocó - Colombia).	71
Mapa 9. Conflicto de Uso del suelo en la cuenca Alta del Río Atrato (Municipios de Carmen del Atrato, Bagado y Lloro).	74
Mapa 10. División Político Administrativa (Nivel veredal)	91
Mapa 11. Sistemas Productivos entorno Regional complejo de Paramos Frontino –Urrao y Citará.	122
Mapa 12. Afectación legal del territorio en el entorno Regional de los Complejos de Paramos Frontino - Urrao y Citará	147
Mapa 13. Conflicto de uso del suelo entorno regional de los complejos de paramos Frontino – Urrao y Citará	162
Mapa 14. Minería, hidrocarburos y solicitudes mineras.	167

## **PRESENTACIÓN**

La posición geopolítica de los complejos de páramo Citará y Frontino-Urrao (Distrito Frontino-Tatamá) está integrada por los territorios de los departamentos de Antioquia, Chocó y Risaralda, páramos que junto a los complejos de Paramillo, Tatamá, Duende, Farallones de Cali y Cerro Plaeado, hacen parte de una línea de altas cumbres del sector de la cordillera occidental de Colombia (Morales *et al.*, 2007).

En el departamento del Chocó, la presencia del ecosistema de páramo; está representada en la zona de alta montaña en jurisdicción de los municipios de Carmen del Atrato, Bagadó y parte de los municipios de Quibdó y Lloró que se describen como parte de su entorno regional. Rangel (2010), afirma: “Que en las últimas décadas se han presentado manifestaciones inquietantes de las actividades humanas y que en vastos sectores de nuestra geografía cada vez son más frecuentes los paisajes desolados, en los cuales la monotonía del paisaje, nos indica que las funciones naturales se transformaron, trayendo consigo serios problemas ambientales que se reflejarán más temprano que tarde en los procesos económicos de la población asentada en las partes contiguas en el concierto cordillerano o andino”

En esta dirección, el país ha ido desarrollando diversas iniciativas para conocer, investigar y documentar sus componentes básicos, tanto biótico como físicos, los servicios ambientales y las problemáticas relacionadas con estos ecosistemas de alta montaña en el contexto del cambio climático global. Para esa tarea se han unido, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MAVDT), el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam), el Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico (IIAP) y la Corporación Autónoma para el Desarrollo Sostenible del Chocó (CODECHOCO), ésta última en lo de su competencia, ha convenido con la Fundación Constructores de Paz y en conjunto, presentan el siguiente documento que reúne la caracterización del entorno regional de los complejos de páramo Citará y Frontino-Urrao como insumo base para su delimitación, acción que redundará en suma importancia en materia de protección y conservación los bienes y servicios ambientales que brinda este ecosistema de Páramo.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Desarrollar la caracterización del entorno regional de los Complejos de páramos Citara y Frontino – Urrao, cordillera Occidental de Colombia: Jurisdicción del departamento del Chocó. Mediante el uso y análisis de información secundaria como insumo base para su caracterización local y delimitación ecosistémica.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Documentar y describir los aspectos biofísicos del entorno regional de los Complejos de páramos Citará y Frontino – Urrao.
- Documentar y describir aspectos socioeconómicos y culturales del entorno regional de los Complejos de páramos Citará y Frontino – Urrao.
- Desarrollar un análisis de los servicios ecosistémicos entorno al recurso hídrico del entorno regional de los Complejos de páramos Citará y Frontino – Urrao.

### **METODOLOGÍA**

La ruta metodológica que se desarrolló fue la siguiente:

Fase 1: Conformación de equipo técnico (contratistas), conformado principalmente por Biólogos, Ingenieros ambientales y expertos en Sistemas de Información Geográfica.

Fase 2: Búsqueda de información bibliográfica en diferentes fuentes (bases de datos, bibliotecas electrónicas, artículos, libros, capítulos de libros, informes de investigaciones), delimitación del área, selección y análisis de la información secundaria disponible.

Fase 3. Reacción del documento de caracterización del entorno regional, donde se reúne el estado del arte y se condensa la información relacionada con los estudios realizados en el área circundante de los Complejos de páramos Citará y Frontino – Urrao.

## **DEFINICIÓN DEL ENTORNO REGIONAL DE LOS COMPLEJOS DE PÁRAMO CITARÁ Y FRONTINO – URRAO, CORDILLERA OCCIDENTAL (CHOCÓ - COLOMBIA)**

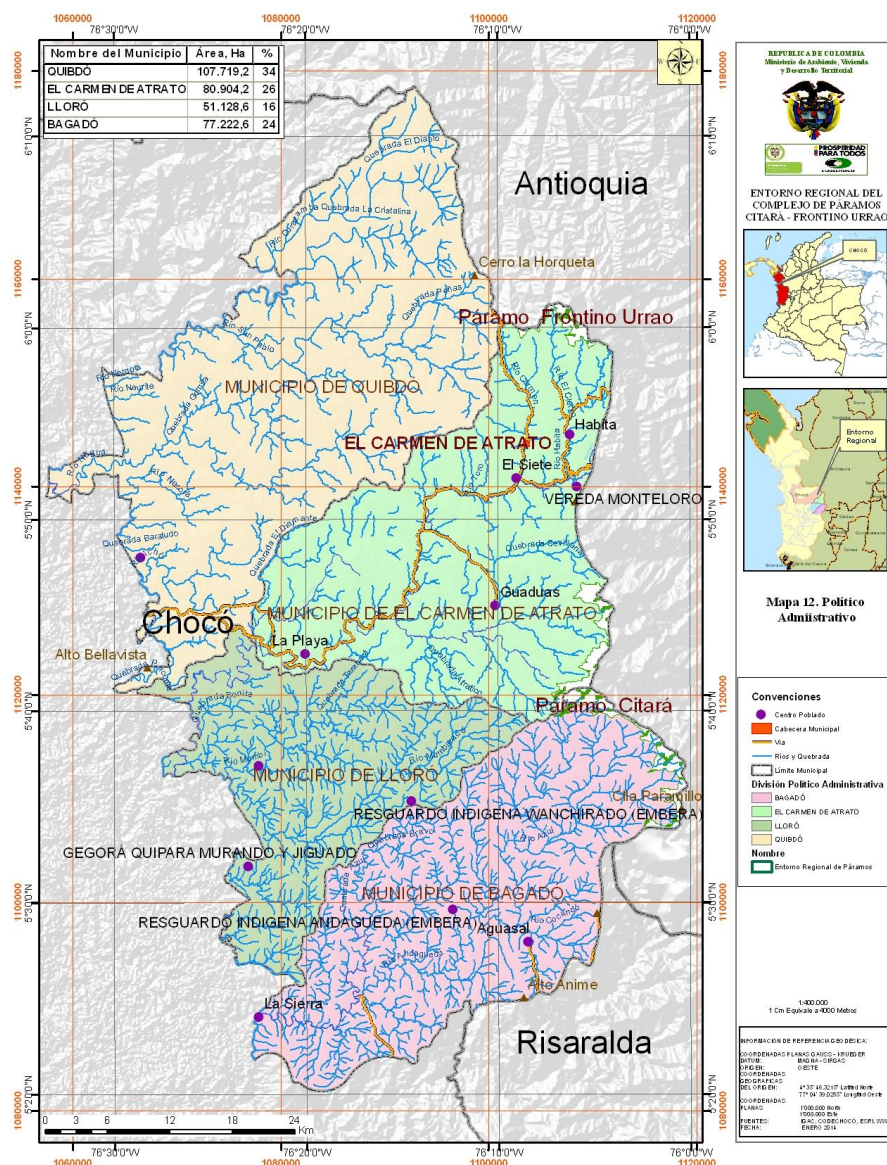
Los complejos de páramo Citará y Frontino – Urrao en el departamento del Chocó, se incluyen dentro de la región del Chocó biogeográfico como límite oriental de la cresta de la Cordillera Occidental hasta aprox. 3.500 m de altitud (Rodríguez-B. *et al.* 1993; Galvis & Mujica, 1993; Rangel-Ch. *et al.* 1995 e IGAC, 1999). La división político-administrativa del Chocó, los establecen dentro de los municipios de Carmen de Atrato y Bagadó, específicamente, y en parte de los municipios de Quibdó y Lloró, para un área de influencia regional de 316.990 hectáreas entre los 4°35'46.3215" de latitud norte y 77°04'39.0285" longitud oeste (Mapa 1).

En esta contribución, para el establecimiento de los límites del entorno regional del complejo paramuno Citará y Frontino – Urrao, se tomó en cuenta diferentes elementos de juicio, como la interpretación de factores biofísicos descriptores del territorio (climáticos, geológicos, fisiográficos, hidrológicos, edáficos, morfométricos, coberturas de ecosistemas) y elementos derivados de la organización (tipo de comunidades, estructura predial) de las comunidades beneficiarias de los servicios ecosistémicos prestados por el complejo de páramos y demás componentes bióticos (Vegetación).

Al considerar la localización de los páramos (Citará: latitud Norte 5°41'00,2" y 76°05'52,0" longitud Oeste; Frontino-Urrao: latitud Norte 6°00'23,2" y 76°06'16,9" longitud Oeste) se estableció en primer lugar, las cuencas hidrográficas a las que pertenecen, siendo el límite superior del páramo el borde más alto de estas cuencas. La morfometría del área aledaña al páramo fue un elemento esencial en la conformación del polígono, ya que éste englobó las zonas de media y alta pendiente y fue uno de los factores claves al considerar el borde inferior del límite. La inclusión en el polígono de territorios de comunidades negras e indígenas con prácticas productivas ancestrales de moderado y bajo impacto ambiental, es un elemento que nos permite garantizar mediante la exposición - reglamentación de realidades y expectativas, la sostenibilidad del páramo. Aquí se pudo englobar los territorios de Resguardos Indígenas localizados en las partes de media y alta pendiente, procurando abarcar resguardos específicos en su totalidad. En la zona de media pendiente de las cuencas se evidenció el otorgamiento de autorizaciones forestales, las cuales fueron excluidas del polígono



Mapa 1. Entorno político-administrativo regional de los complejos de páramo Citará y Frontino – Urrao, Cordillera Occidental (Chocó - Colombia).



Fuente: IGAC, CODECHOCO, ESRI, WWF (2014)

## **I. CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA**

### **1.1 CLIMA**

En general, las variaciones especiales y temporales del clima en el entorno regional de los complejos de páramo Citará y Frontino-Urrao (Distrito Frontino-Tatamá) dependen básicamente de dos factores: 1) Por una parte, su posición latitudinal dentro de la Zona de Confluencia Intertropical (ZCIT) que ocasiona un tiempo ciclónico; es decir, el cielo es nublado, lluvias abundantes y fresco. 2) Por otra parte, las condiciones físico-geográficas propias, la variación altitudinal hacia la cordillera Occidental, que por su configuración y junto a la vegetación, ocasionan la retención de las masas de aire y la generación de circulaciones locales produciendo aumento de lluvias tanto en monto como en intensidad (Rangel & Arellano, 2004; Trojer 1958). Se resalta además, que la variación asociada con los cambios en la topografía notados por Trojer (1958) muestra menores valores de lluvia en las cimas de las montañas, y mayores en las laderas.

Para el límite regional considerado, se presenta un clima de tipo tropical caracterizado por pequeñas oscilaciones de temperatura durante todo el año; sin embargo, debido a las características locales de topografía, geomorfología e hidrología, existen condiciones diversas de clima (IGAC, 2011). Según el mismo IGAC, el clima del Chocó es superhúmedo de selva, con lluvias durante todo el año. Las condiciones son húmedas desde el norte del departamento y se incrementan gradualmente hacia el centro, formando un ovalo que se concentra en los municipios de Quibdó y Lloró, alcanzando volúmenes de lluvia por encima de los 10.000 mm al año; las condiciones húmedas disminuyen hacia la parte costera, mientras que para el sector de la cordillera Occidental se evidencia un clima superhúmedo que se relaciona con los municipios de Bagadó, Carmen de Atrato y Quibdó. Además, existen cuatro pisos térmicos: cálido húmedo, cálido húmedo-pluvial, medio pluvial, y frío muy húmedo, en el área considerada (Mapa 2). El piso térmico cálido húmedo, y cálido húmedo-pluvial, representa el 45% del área de estudio; los pisos medio pluvial, y frío muy húmedo el 55%, se encuentran ubicados al este en la cordillera Occidental, lo que corresponde a los ambientes o franjas de media y alta montaña. Por otra parte, la información de las estaciones (Tabla 1) no permite el desarrollo de cliodigramas que visualicen el comportamiento intraanual, debido a que no se cuenta con la información pluviométrica y otras, de registro anual y mensual., sin embargo, los datos que se presentan en la misma tabla son producto de la revisión de fuentes secundarias.

### 1.1.1 PRECIPITACIÓN

En la Tabla 1, se relacionan las estaciones meteorológicas del departamento del Chocó, consideradas de influencia en el límite definido para el entorno regional de los complejos de páramo Citará y Frontino – Urrao, así como la distribución de su precipitación anual en milímetros de las estaciones consideradas.

De acuerdo al análisis de los datos, se evidencia un promedio multianual de precipitación a nivel regional de 6120,175 mm y un promedio multimensual de 510,014 mm (Figura 1). Además, se presenta un patrón de distribución de lluvias tipo unimodal-biestacional para ambientes representados entre >100-500 m. (Quibdó, Lloró y Bagadó), con un monto multianual de 8884 mm y multimensual de 740,33 mm para las tres zonas según las estaciones. También es evidente, un patrón de lluvias de régimen bimodal-tetraestacional para ambientes representados entre >500-3000 m. (Carmen de Atrato y Bagadó), con un monto multianual promedio para las estaciones consideradas de 4461,88 mm y multimensual de 371,82 mm.

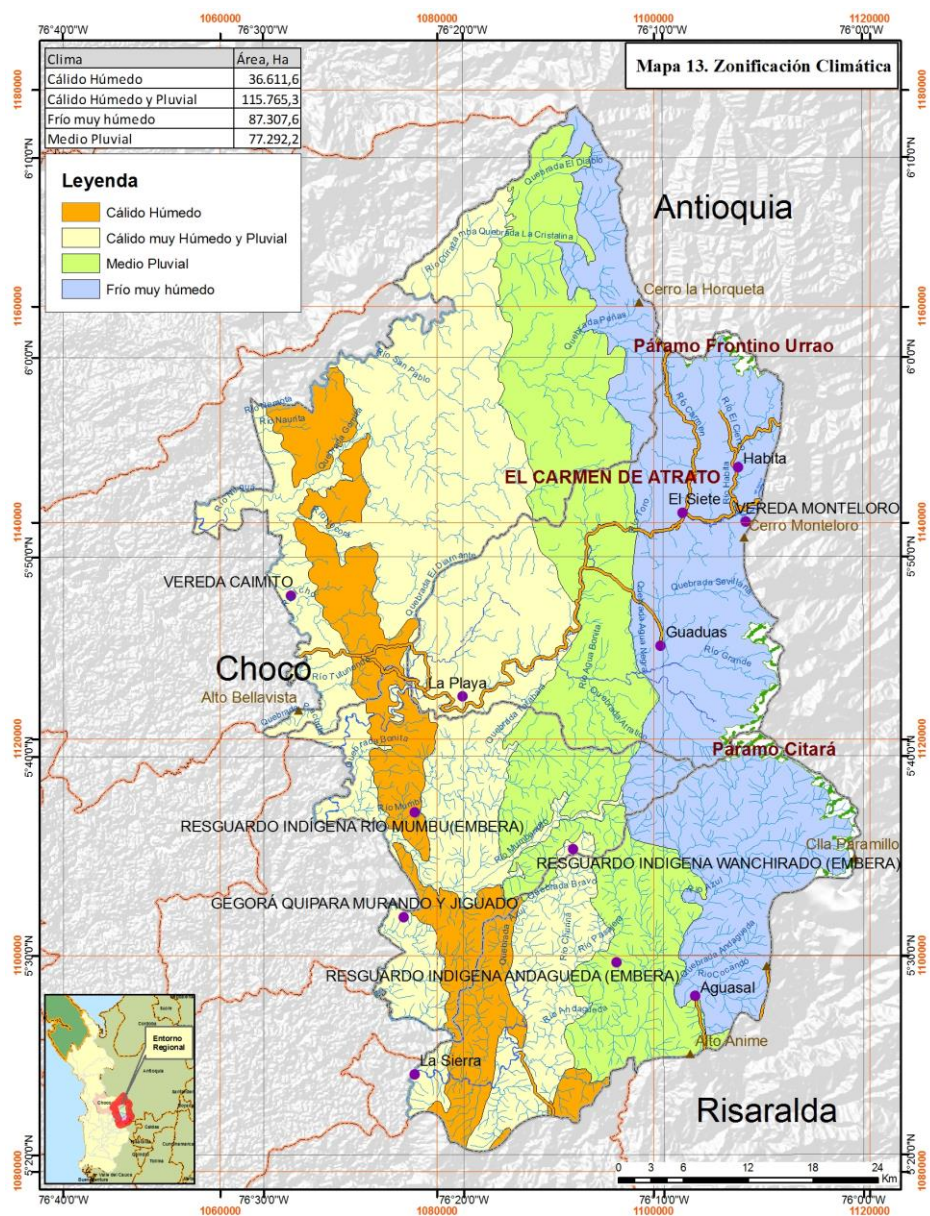
Tabla 1. Relación de estaciones meteorológicas y montos de precipitación multianual para los municipios considerados parte del entorno regional de los páramos de Citará y Frontino – Urrao (Chocó).

Municipio	Número Estación	Nombre Estación	Tipo de Estación	Coordenadas	Elevación (m.s.n.m)	Precipitación Promedio Multianual (mm)	Periodo Analizado (Años)
<b>Quibdó</b>	1104001	Tutunendo	PM	Lat: 5.0°44.0' N Long: 76.0°32.0'W	54	11.394	1966 (1)
	1104501	Aeropuerto el Caraño	SP	Lat: 5.0°41.0' N Long: 76.0°38.0'W	53	8.090.2	25
<b>Lloró</b>	1103501	Lloró	CO	Lat: 5.0°30.0' N Long: 76.0°34.0'W	90	7.167.8	10
<b>Carmen de Atrato</b>	1102005	El Piñón	PM	Lat: 5.0°45.0' N Long: 76.0°15.0'W	715	7.890	1958 (1)
	DNR	El Carmen	PM	Lat: 5°50' N Long: 76°40' W	720	4.161	1932-1981 (49)
	1102002	Guaduas	PM	Lat: 5.0°46.0' N Long: 76.0°11.0'W	1.500	5.392.5	15
	1102001	Carmen de Atrato	PM	Lat: 5.0°54.0' N Long: 76.0°8.0' W	1.850	2.365.9	15
	2619013	La Mansa	PM	Lat: 5.0°45.0' N Long: 76.0°6.0' W	2.100	2.500	15

Leyenda: SP: Estación Sinóptica; CO: Climatológica Ordinaria; PM: Estación Pluviométrica; DNR: Dato No Reportado en Poveda-M. *et al.*, (2004). Fuente: IDEAM (2000 y 2013), Poveda-M. *et al.*, (2004); IGAC (2011)



**Mapa 2.** Zonificación Climática del entorno regional de los complejos de páramo Citará y Frontino – Urrao, Cordillera Occidental (Chocó - Colombia).



**Fuente:** IGAC, CODECHOCO, ESRI, WWF (2014)

## DISTRIBUCIÓN DE LA PRECIPITACIÓN MULTIANUAL PARA ESTACIONES

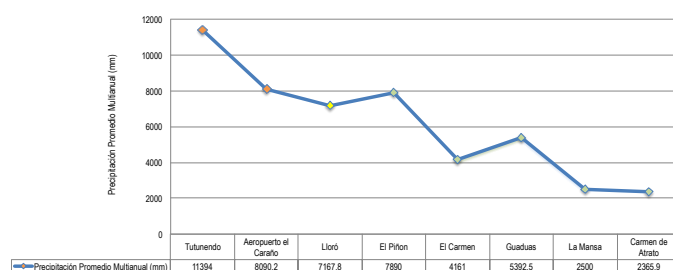


Figura 1. Valores multianuales de la precipitación en mm para los municipios del entorno regional de los complejos de páramo Citará y Frontino – Urrao (Chocó).

### 1.1.2 TEMPERATURA

La temperatura media anual es de 24,1 °C con un registro máximo de 27,4 °C y valores mínimos 20,4 °C para todo el entorno regional (Tabla 2) según los registros de las estaciones meteorológicas de Tutunendo, Aeropuerto el Caraño, Lloró, El Piñón, El Carmen, Guaduas, Carmen de Atrato y La Mansa (Tabla 2).

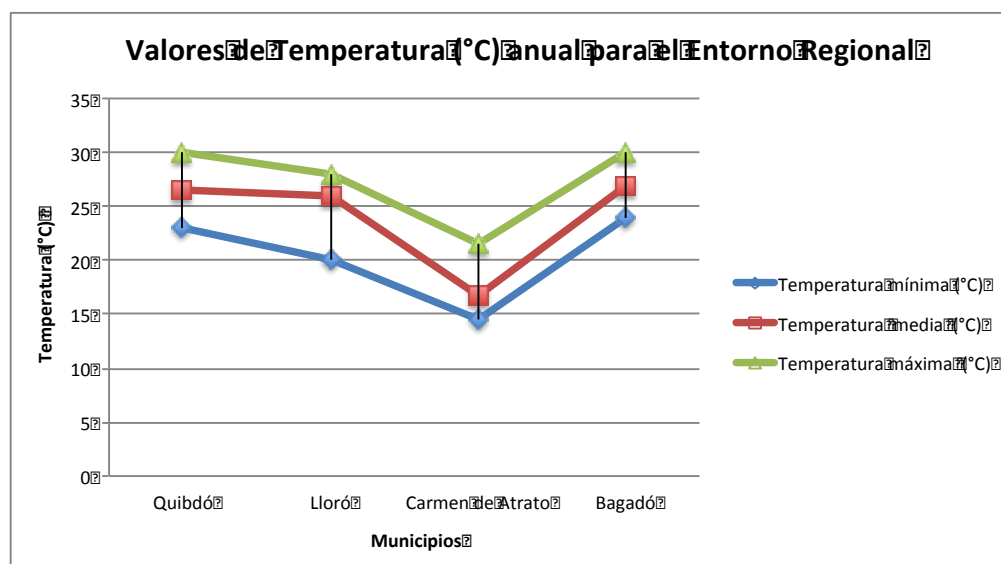
En el Departamento del Chocó el 92.3% de su territorio pertenece al piso térmico cálido con alturas interiores a los 1000 m.s.n.m. y el 7.7 % restante a los pisos térmicos medio, frío y muy frío (IDEAM 2011); aspecto, que al considerar compararlo con el entorno regional (Mapa 2), muestra que dentro de los pisos térmicos cálido húmedo, cálido muy húmedo y pluvial, la temperatura media anual es de 26,5°C, la máxima de 29,4°C y la mínima de 22,3°C. y para los pisos térmicos medio pluvial, y frío muy húmedo, la temperatura media anual es de 17°C, la máxima de 21,5°C y la mínima de 14,5°C.

Tabla 2. Valores de temperatura máxima, media y mínima en °C de los municipios que conforman el entorno regional de los complejos de páramo Citará y Frontino – Urrao (Chocó).

Municipio	Altitud (m.s.n.m)	Temperatura mínima (°C)	Temperatura media (°C)	Temperatura máxima (°C)
<b>Quibdó</b>	43	23	26,6	30,1
<b>Lloró</b>	69	18 y 22	25,9	28
<b>Carmen de Atrato</b>	2,723	12 y 17	16,7	19 y 24
<b>Bagadó</b>	200	24	27	30
Total Regional		20,4	24,1	27,4

**Fuente:** Instituto Meteorológico Noruego. «World Weather Information Service» (2008), IDEAM (1985-1995), POT-Quibdó (2003), EOT-Carmen de Atrato (2013), EOT-Lloró (2000), EOT-Bagadó (2008).

Figura 2. Valores de Temperatura en °C para los municipios del entorno regional de los complejos de páramo Citará y Frontino – Urrao (Chocó).



### 1.1.3 HUMEDAD RELATIVA

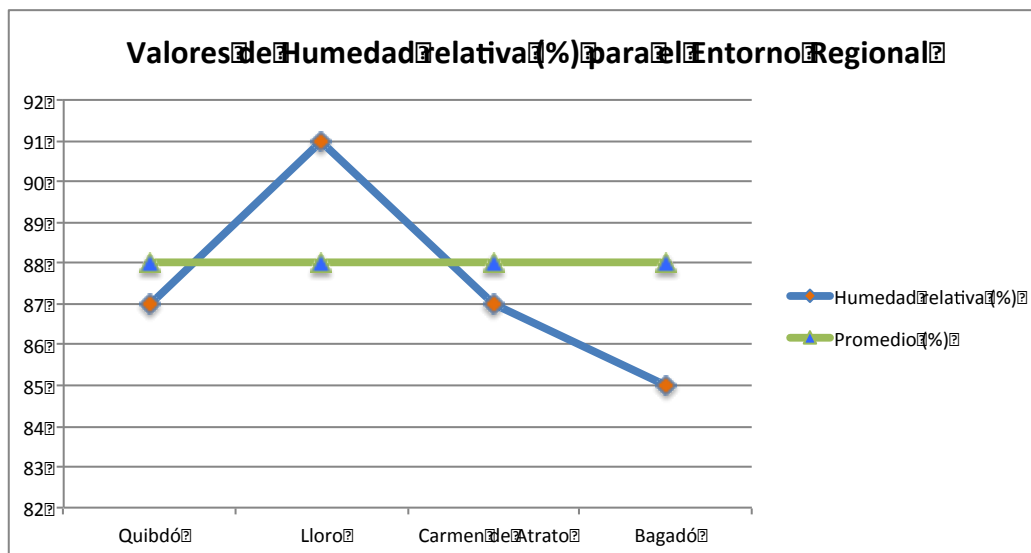
La humedad relativa del área del entorno regional (Municipios de: Carmen de Atrato, Bagadó, Quibdó y Lloró), es constante siempre alta y con un valor promedio anual del 88%. Como se aprecia en la Tabla 3., los valores más altos los registra Lloró con el 91% y altos en Bagadó con el 85%, mientras Quibdó y Carmen de Atrato con el 87%. En general, los valores de humedad dependen y se relacionan con la temperatura y precipitación. Se evidencia que como consecuencia de la alta pluviosidad, el suelo permanece saturado gran parte del tiempo, razón por la cual, la humedad relativa oscila entre 55 y 100% (Guevara, *et al.* 2011) con promedios altos superiores al 80%.

Tabla 3. Valores promedio anual de humedad relativa (%) de los municipios que conforman el entorno regional de los complejos de páramo Citará y Frontino – Urrao (Chocó).

Municipio	Altitud (m.s.n.m)	Humedad relativa (%)
<b>Quibdó</b>	43	87
<b>Lloró</b>	69	91
<b>Carmen de Atrato</b>	2,723	87
<b>Bagadó</b>	200	85

**Fuente:** IDEAM (2011), POT-Quibdó (2003), EOT-Carmen de Atrato (2013), EOT-Lloró (2000), EOT-Bagadó (2008)

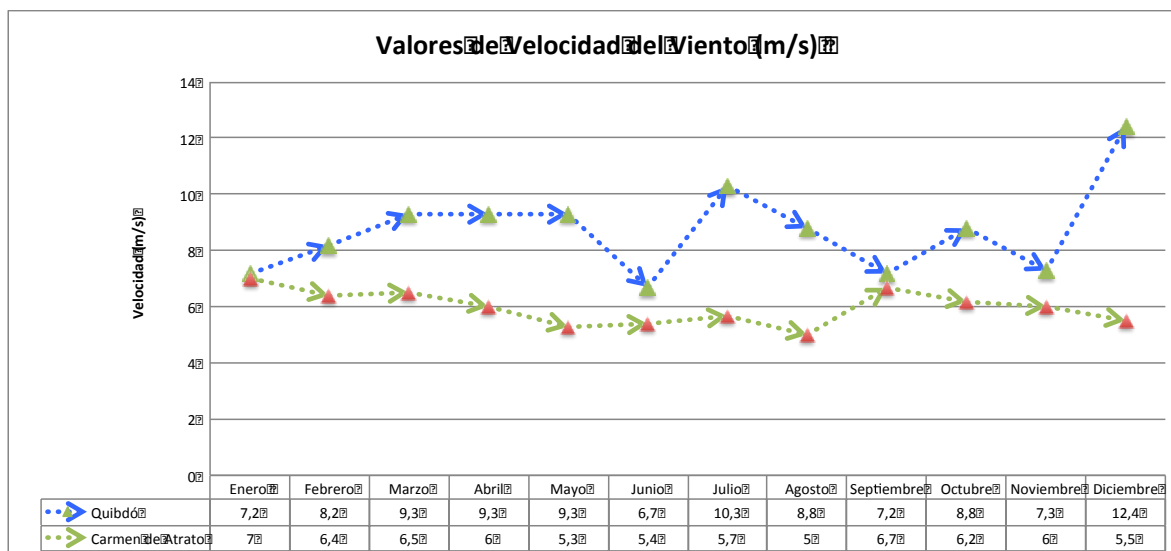
Figura 3. Valores de Humedad relativa (%) para los municipios del entorno regional de los complejos de páramo Citará y Frontino – Urrao (Chocó).



#### 1.1.4 DIRECCIÓN Y VELOCIDAD DEL VIENTO

La velocidad media del viento es relativamente baja, con valores diarios cercanos a 1.5 m/s (metros por segundo) con relación a las horas 7:00 a.m., 1:00 p.m., y 7:00 p.m. del día para el departamento (Guevara *et al.*, 2011). Sin embargo, para el entorno regional considerado, no se cuenta con datos para todos los municipios de este factor que determina el clima. Se destacan en la Figura 4., los valores mensuales de velocidad del viento para los municipios de Quibdó y Carmen de Atrato que evidencian un promedio anual de 8.7 m/s y 6.0 m/s respectivamente. Movimientos del aire que son relativamente altos y constantes durante todo el año por encima de 5.5 m/s, y circulan con mayor intensidad por las diferencias de temperatura, baja presión atmosférica y alta nubosidad que se presentan en el área, la forma de cubeta o cañón de la cuenca del río Atrato, y del río Habita hacen que los vientos circulen a una mayor velocidad pero variables durante el año.

Figura 4. Valores mensuales de velocidad del viento (m/s) de los municipios: Quibdó y Carmen de Atrato que hacen parte del entorno regional de los complejos de páramo Citará y Frontino – Urrao (Chocó).



En términos generales, predomina la presencia de vientos locales que circulan del océano hacia el continente, de día, el viento predominante proviene del noroeste (NW) y en las horas de la noche proviene del sureste (SE), para Quibdó, los datos muestran que la dirección presenta cambios en un rango de 90° aproximadamente entre este-oeste (E-W) y de sur-norte (S-N) pasando en el mes de enero a una dirección norte-este (N-E).

### 1.1.5 RADIACIÓN Y BRILLO SOLAR

En cuanto a la incidencia de los rayos solare sobre la superficie, no se tienen datos prácticos para todos los municipio del entorno regional, excepto del municipio de Quibdó que registra según sus estaciones meteorológicas un valor promedio anual de radiación de 312.2 Ecl/cm<sup>2</sup>. Mientras, la luminosidad o brillo solar definida para el entorno regional, se registra en términos generales baja (3.5 horas de insolación por día) como en el resto del departamento, como lo documenta Guevara, *et al.* (2011) con la existencia de un patrón de luminosidad con distribución bimodal, es decir dos máximos relativos de insolación en julio y enero, y dos mínimos relativos en marzo y noviembre.

Para Quibdó se registran en promedio anual 100.3 horas de luminosidad, es decir, 8.3 h/mes (2.6 - 4.1 h/día); en el Carmen de Atrato, el valor mensual de brillo solar en época de lluvia es de 130 horas (4.3 h del día) y en época de verano es de 175.5 horas (5.8 h/día); Bagadó, presenta variaciones de 125 horas promedio mes de brillo solar (4.2 h/día), para Lloró no se tienen datos para la estimación de este factor.



La variación de brillo solar presenta una relación consistente con los valores de precipitación; los valores promedios más bajos se observan en la temporada más lluviosa, y los más altos durante los periodos menos lluviosos.

## 1.2 GEOLOGÍA

Desde el punto de vista geológico, la mayor parte de las tierras bajas del Chocó emergió por encima del nivel del mar hace unos 2 millones de años, durante la parte final del Plioceno y comienzos del Pleistoceno, al mismo tiempo con el levantamiento de los tres ramales de los Andes y con la formación de una conexión definitiva entre América del Norte y América del Sur (Van der Hammen, 1961; Haffer, 1970)

La zona de estudio se encuentra ubicada geológicamente dentro una gran depresión estructural conocida como el Geosinclinal Bolivariano, costado noroeste de Suramérica (Pacífico). Que se extiende desde el Golfo de Urabá, en el noreste de Colombia, hasta el sureste del Golfo de Guayaquil en el sur del Ecuador, con una longitud de 900 millas (cerca de 1.450 Km, de los cuales en Colombia son 832 km, que incluyen los 300 Km que corresponden al río Atrato). En este geosinclinal se encuentran las vertientes del Pacífico colombiano, desde la desembocadura del río Atrato en el Golfo de Urabá, hasta la desembocadura de los ríos Mira y Mataje en el Sur del Departamento de Nariño, de los cuales el Departamento del Chocó integra la mitad, hasta la desembocadura del río San Juan, al Norte de Buenaventura (Ifcaya, 2013).

La configuración de los paisajes actuales de este geosinclinal, en el Chocó, se puede resumir en tres tipos que son: (1) Las llanuras bajas de reciente formación aluvial, Cuaternarias de los principales ríos tales como las del Atrato y río Quito, que se continúan con las del Baudó y las del San Juan. (2) Las lomerías constituidas por disecciones de sedimentos consolidados en las terrazas de la época Terciaria, originados por drenajes y corrientes hídricas. (3) El complejo sistema de las serranías (Baudó), al noroccidente y la zona montañosa del flanco occidental de la Cordillera Occidental, integrados por rocas del período Mesozoico (Ifcaya, 2013).

La depresión norte del geosinclinal, que vierte sus aguas al Golfo de Urabá por el cauce del río Atrato, está separada de la hondonada del Sur que corresponde a la cuenca del río San Juan, por una elevación de menos de 60 m.s.n.m., que constituye el anticlinal de Istmina, tradicionalmente conocido como el Istmo de San Pablo y considerado, desde mediados del siglo pasado, para el Canal Interoceánico y donde se hizo ya una unión, construida manualmente, en lo que se ha llamado “El Canal del Cura”, por donde se pasaron (hasta mediados del siglo pasado) productos provenientes del Ecuador con destino a Cartagena, arrastrando las canoas cargadas, hasta la quebrada Raspadura (Ifcaya, 2013).

Las tierras bajas formadas por el Geosinclinal Bolivariano; están caracterizadas por dos áreas fisiográficas distintas: (1) Las tierras planas y del aluvión reciente, y (2) Las colinas chatas o terrenos ondulados, formados por la desecación hecha por recientes drenajes sobre sedimentos de los periodos Terciario y Pleistoceno.

Los grandes valles aluviales están a las márgenes de la cuenca del río Atrato y en las áreas delticas distribuidas a lo largo de las costas del Pacífico. Iniciándose en Cabo Corrientes y siguiendo al sur, hasta la hoya del río Santiago al noroeste del Ecuador (Ifcaya, 2013).

La mayor parte del área del entorno regional está conformado por la Cordillera Occidental en su flanco occidental que comprende los nacimientos de los ríos Atrato y Andágueda, abarcando un área total de 316.990 hectáreas aproximadamente; área que en su gran mayoría está constituida por terrenos con pendientes entre fuertes a muy fuertes, hasta escarpadas, pues se encuentran entre los 500 hasta los 4.187 m.s.n.m. (Mapa 3).

Geológicamente el grupo de sedimentos más antiguos conocidos en la Cordillera Occidental se denomina Dagua y se le atribuye edad juratriásica y litológicamente se compone en su parte inferior de filitas y esquistos grafiticos con un espesor de varios miles de metros. En su parte media (2.000 m) se presentan pizarras arcillosas, en parte calcáreas o margosas y areniscas. En la parte alta (3.000 m.) existen liditas negras y pizarras síliceas. No se conoce la base de este grupo. De los sedimentos, solamente los inferiores son metamórficos (Mapa 4) (Ifcaya, 2013).

El Cretáceo (grupo de diabasas o faldequera o Cretáceo Porfirítico de Grosee), está determinado en la Cordillera Occidental por un largo vulcanismo submarino. Derrames y flujos de rocas diabásicas y afines se superponen en el grupo Dagua y lo atraviesan, siendo un elemento muy importante en la constitución de esta cordillera. Entre las capas de las rocas volcánicas se intercalan liditas, esquistos arcillosos, conglomerados y calizas. Los fósiles (moluscos, amonitas y foraminíferos) encontrados en estos sedimentos indican la edad de este grupo de diabasas desde el Cretáceo inferior hasta el Senoniano. El espesor de este grupo es de varios miles de metros. En la superficie se forman por meteorización suelos arcillosos lateríticos de color rojo encendido. Las diabasas aparecen también en el flanco Occidental de la Cordillera Central (Ifcaya, 2013).

Según Ifcaya (2013), parece que en el Cretáceo, probablemente al final de esta época, tuvieron lugar en la Cordillera Occidental intrusiones y extrusiones ultrabásicas, considerando estas como segregaciones de las rocas básicas (diabasas) depositadas antes de la orogénesis del geosinclinal. Las rocas ultrabásicas se presentan en una línea intermitente desde el Ecuador, pasando por Nariño, Cauca, Valle y Chocó, hasta la

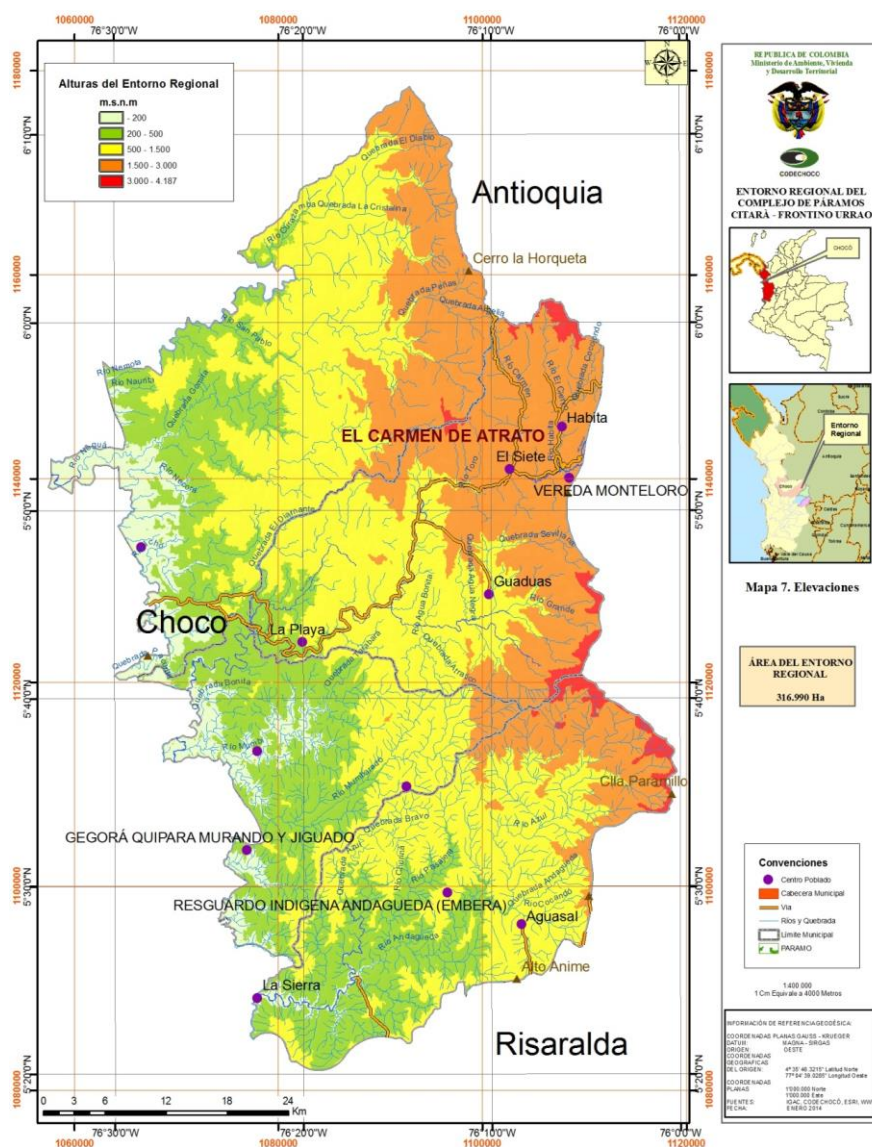
serranía de Abibe en Antioquia, ellas tienen un interés especial por su contenido de platino, níquel, cromo y son las rocas madres que alimentan los aluviones platiníferos. Al disminuir o terminar el vulcanismo submarino empezó al final del Paleoceno y al principio del Eoceno la elevación del geosinclinal sobre el nivel del mar y se efectuaron intrusiones de magmatismo sin orogénico en forma de grandes masas de tonalitas (granito-dioritas). Estas rocas intrusivas produjeron un metamorfismo de contacto de mayor o menor intensidad y extensión. Con ellos están relacionados yacimientos y filones de diferentes potencialidades de oro, cobre, plomo, zinc y otros metales que se presentan en las mismas rocas o en sus alrededores.

#### **1.2.1. ESTRATIGRAFÍA Y FACIES SEDIMENTARIAS**

La denominada de manera general como Cuenca San Juan - Atrato o Cuenca Chocó Pacífico (ANH – UNIVERSIDAD EAFIT, 2007) se caracteriza como un depósito de ambientes desde marinos a continentales sobre un complejo ígneo-sedimentario. Sin embargo, las características estratigráficas reconocidas durante la presente revisión y evaluación de la información disponible permiten diferenciar dos cuencas sedimentarias distintas: la Cuenca Atrato (Figura 5 y 6), de las cuales aún daremos en la primera por su influencia en el entorno regional considerado.

Cuenca Atrato: Pocos han sido los estudios cartográficos realizados en la Cuenca Atrato; de ellos, el más completo en cuanto a área cartografiada y análisis bioestratigráficos fue el realizado por Haffer (1967). Por lo tanto, las denominaciones y descripciones litoestratigráficas propuestas allí son las utilizadas en este informe.

**Mapa 3.** Relieve y curvas de nivel del entorno regional de los complejos de páramo Citará y Frontino – Urrao, Cordillera Occidental (Chocó - Colombia).

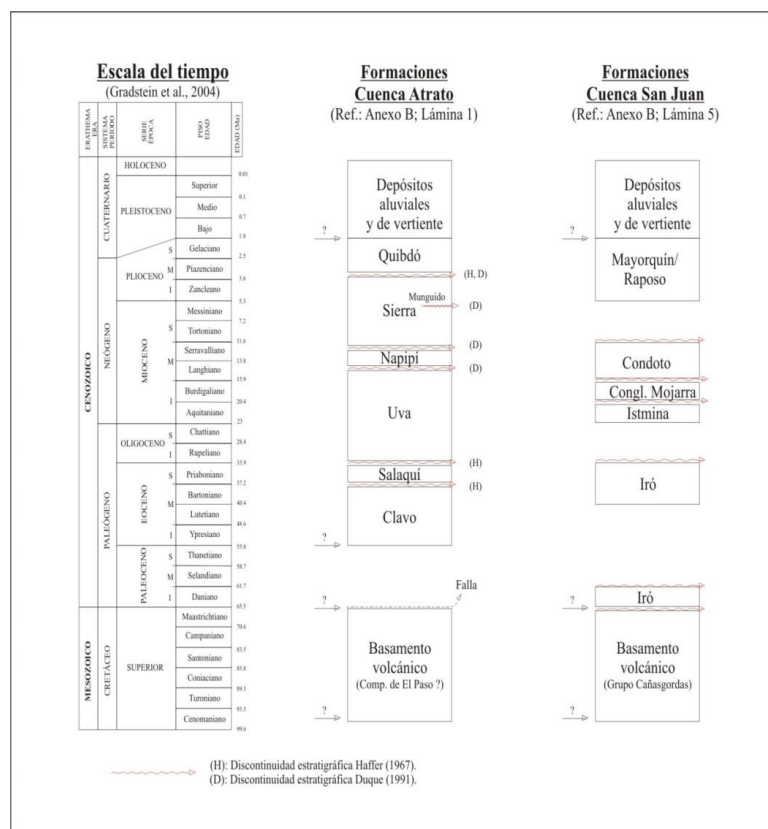


**Fuente:** IGAC, CODECHOCO, ESRI, WWF (2014)

La secuencia sedimentaria está compuesta por seis unidades litoestratigráficas, que se extienden desde al menos el Eoceno inferior hasta el Plioceno. Los límites temporales de cada una de ellas se basaron fundamentalmente en su contenido faunístico, caracterizado por la presencia abundante de foraminíferos planctónicos y bentónicos. Estos límites muestran una gran semejanza con esquemas propuestos anteriormente (i.e Haffer, 1967; Duque, 1991), pero han sido actualizados a escalas de tiempo geológico recientes (Gradstein *et al.*, 2004) (EOT-Bagadó (2008))



Figura 6. Unidades litoestratigráficas definidas para las Cuencas Atrato y San Juan.

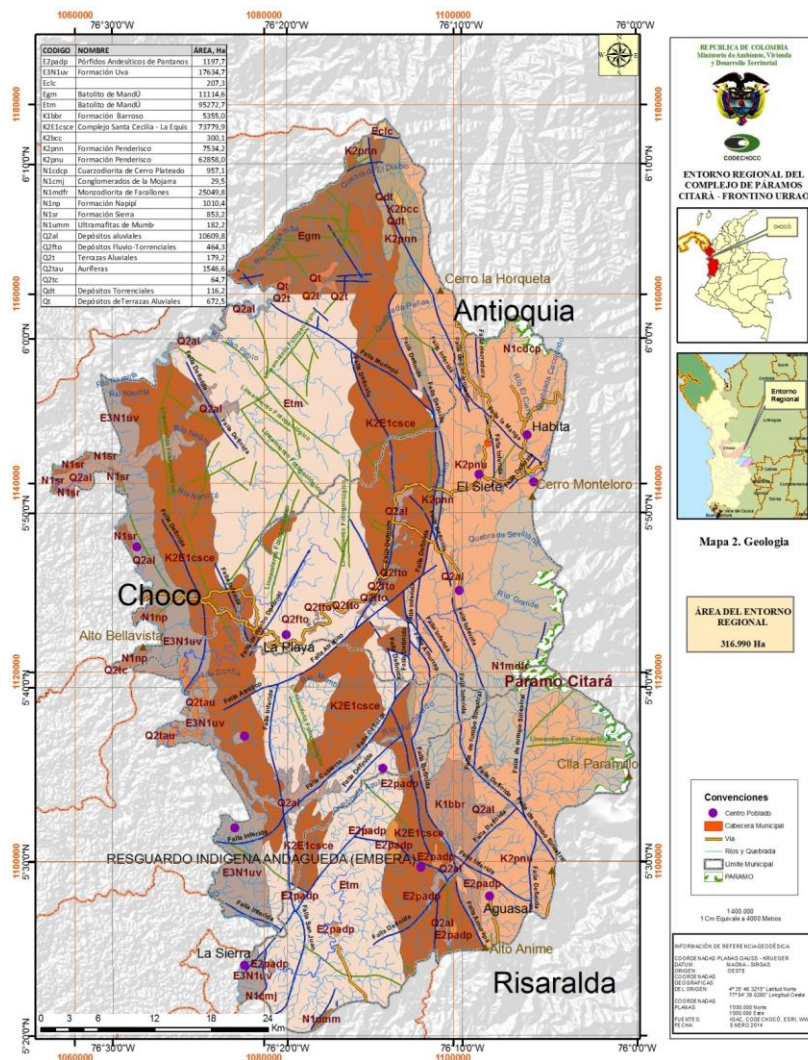


**Fuente:** INGEOMINAS

Cada una de estas unidades posee características litológicas particulares. Sin embargo, y como lo indican las descripciones de afloramiento, al interior de cada una de ellas se presentan variaciones faciales que representan diferencias en las condiciones de depósito. La información disponible reporta facies más arenosas sobre la margen derecha de la Cuenca, lo que insinúa la posible proveniencia de los sedimentos desde ese sector. Sin embargo, los datos no permiten definir direcciones precisas (EOT-Bagadó 2008).



**Mapa 4.** Geología del entorno regional de los complejos de páramo Citará y Frontino – Urrao, Cordillera Occidental (Chocó - Colombia)



Fuente: IGAC, CODECHOCO, ESRI, WWF (2014)

La correlación estratigráfica de estas unidades muestra claramente el grado de continuidad y sus relaciones en profundidad de acuerdo con interpretaciones bioestratigráficas de algunos pozos. Igualmente, son evidentes las variaciones en los espesores de cada una de ellas, indicando así, procesos sedimentarios controlados por actividad tectónica diferencial. En términos generales, las unidades tienden a hacerse más espesas hacia el sur. Este hecho se hace notorio para la Formación Uva, cuyo espesor se incrementa fuertemente (~1200 a ~2300 m) en tal sentido. Así mismo, por sus implicaciones tectónicas, es notorio el hecho de que en la sección del Río Murri aflora la Formación Salaquí en contacto discordante con la Formación Quibdó. En esta sección, la Formación Salaquí tiene en su

parte inferior 1700 metros de conglomerados con dos intercalaciones concordantes de flujos de lava (EOT-Bagadó, 2008).

### **1.2.2 GEOLOGÍA ESTRUCTURAL**

La geología estructural que se encuentra en el departamento del Chocó, es la suma de movimientos compresionales, que han ocasionado plegamientos y callamiento, factor que ha sido importante para la presencia de mineralizaciones.

La unidad geomorfológico correspondiente a la Cuenca del Río Atrato, tiene una marcada orientación norte – sur. Presenta un aspecto de un amplio sinclinatorio en el que se pueden apreciar pliegues en “echelon”, específicamente en el flanco occidental de la cuenca. La dirección de los ejes de estos pliegues inferida de las imágenes de radar, varía entre N 4° E y N 35° E, con buzamientos en ambos flancos entre 5° y 30°. Esta serie de pliegues es interrumpida en la zona de Istmina.

Estratigráficamente se evidencian rocas que varían en edad desde el Cretácico hasta el Reciente (POT-Quibdó, 2003; EOT-Carmen de Atrato, 2013; EOT-Bagadó, 2008; EOT-Lloró, 2000):

#### Rocas Cretácicas:

**Grupo Cañas Gordas (KEscx):** localizado sobre el extremo oriental, aflora en los ríos Cocandó y Andágueda, constituido por flujos de lava de la Formación Santa Cecilia, aglomerados y tobas de composición basáltica, con intercalaciones menores de rocas sedimentarias. El Miembro Nutibara es de composición calcáreo silíceo con intercalaciones volcánicas diabásicas. El Miembro Urrao es Facies areno-arcillosa con metamorfismo.

#### Rocas Terciarias:

**Batolito de Mandé (Egm y Epm):** Cuerpos de composición predominantemente diorítica con variaciones desde granito hasta granodiorita, con facies subvolcánicas tardías de composición andesítica-dacítica o riódacítica. Localmente con mineralización de cobre diseminado. Se ubica como un cuerpo alargado en contacto con el batolito de Mumbú.

**Ultramáfico de Mumbú (Num):** se localiza en la zona central y está compuesto principalmente de Peridotitos, localmente serpentinizadas. Contacto tectónico y posiblemente intrusito del batolito de Mandé.

**Unidad Tectónica Estratigráfica 2 (Fms. Salaquí-Uva-Napipí):** Estas formaciones reportan una edad que comprende desde el Oligoceno Superior al Mioceno Medio. Al oriente, en el programa sísmico ATRATO – 82 se observa el acuñaamiento de estas unidades en dirección al este, en

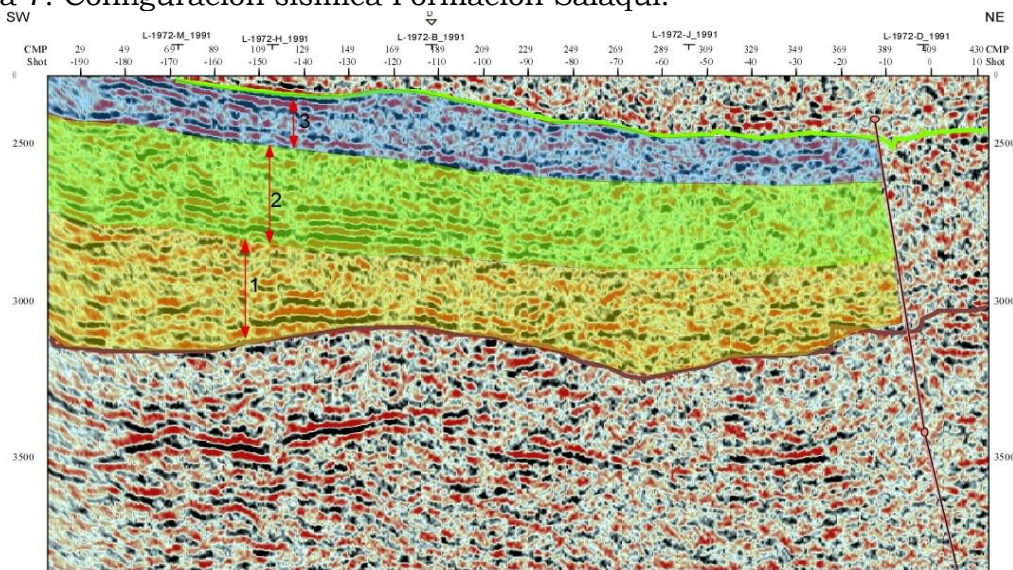


tanto que al occidente, en el programa sísmico URODÓ – 72 el espesor de esta unidad tectono-estratigráfica aumenta.

**Formación Salaquí:** La base de la Formación Salaquí al oriente, comprende una serie de reflectores que hacen onlap sobre el reflector del tope de la Formación Clavo. Internamente se describen al menos dos secuencias que inician con reflectores moderados, muy paralelos y continuos a la base y van perdiendo amplitud hacia el final de la secuencia, iniciándose una nueva. En la figura 7, se puede observa en detalle.

El tope de esta unidad esta referenciado por un reflector fuerte al oriente (programa ATRATO-82) pero que al occidente pierde amplitud y se presenta en forma de una discordancia, lo cual se interpreta como cambios en el nivel del mar. La configuración sísmica de esta Formación es coincidente con la descripción estratigráfica y sedimentológica recopilada en este trabajo, correspondiente a la presencia local de algunos conglomerados, sobreyacidos por secuencias de afinidad marina con variaciones que van de arcillas fosilíferas a la conformación de calizas intercaladas con chert y margas.

Figura 7. Configuración sísmica Formación Salaquí.



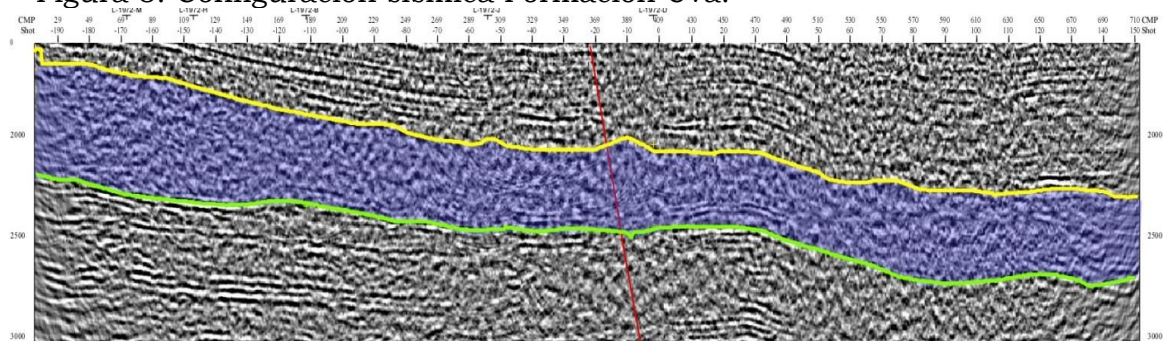
**Fuente:** INGEOMINAS

En la figura 7, se observan dos ciclos completos (1-2) al interior de la Formación Salaquí, caracterizados sísmicamente por la transición de reflectores fuertes y continuos a reflectores de baja amplitud y poca continuidad. Este comportamiento se relaciona con las secuencias sedimentarias reportadas para esta Formación, principalmente calcáreas.

**Formación Uva:** Sobreyace discordantemente sobre la formación Salaquí, ganando potencia en dirección al oeste, donde los espesores encontrados en la sísmica alcanzan los 700 m.

Hacia la base de esta formación se observan reflectores que hacen onlap en las partes bajas de la unidad en dirección al oriente y downlap hacia el occidente. La configuración interna presenta grandes variaciones al oriente, donde los reflectores se disponen en forma planoparalela con buena amplitud y continuidad, en tanto que al occidente donde la Formación tiene mayor potencia, los reflectores tienen baja continuidad moderada a baja amplitud y distribuciones subparalelas a caóticas. En la figura 8, se puede observar en detalle, donde la línea sísmica corresponde a la L-72-B; además las características sísmicas de esta Formación muestran reflectores poco continuos de amplitud variable y disposición caótica. De acuerdo con la del ambiente de plataforma, en el sector occidental correspondiente a la figura 8, se estarían depositando sedimentos de borde de plataforma durante esta época.

Figura 8. Configuración sísmica Formación Uva.



**Fuente:** INGEOMINAS

La Formación Uva termina al tope con un reflector de buena amplitud que da inicio a una secuencia sísmica de distintas características. Este reflector pierde amplitud y continuidad hacia el occidente, reconociéndose el final de esta unidad por la presencia de una discordancia.

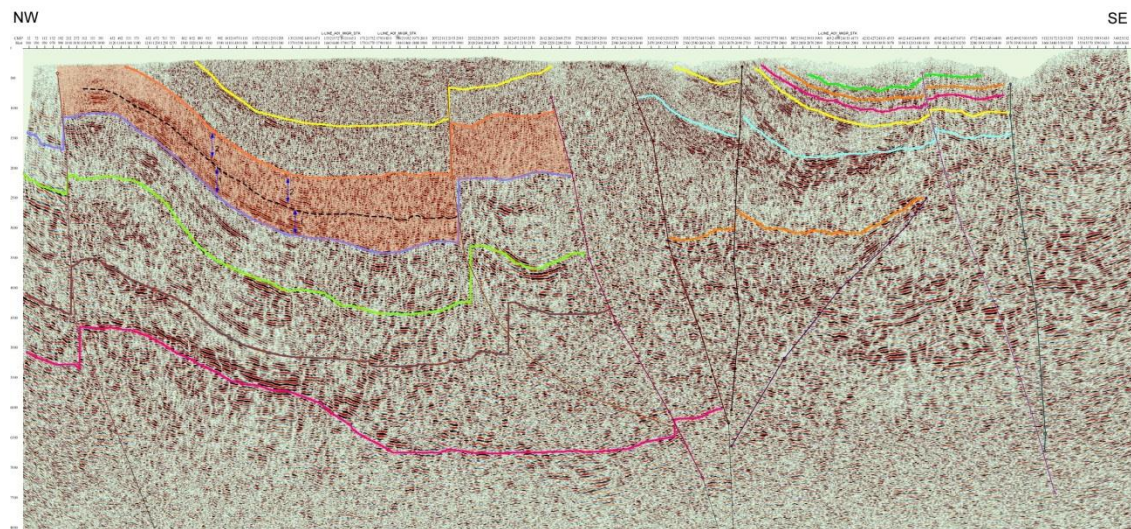
La configuración sísmica anteriormente descrita corresponde a una secuencia de sedimentos marinos de afinidad calcárea que de acuerdo con las descripciones de afloramientos presenta litologías de calizas y margas básicamente. Dadas las características de la geometría de la plataforma, es posible que las secuencias encontradas al margen occidental de la Cuenca correspondan a sedimentos del borde de la plataforma. Estos cambios en las secuencias sedimentarias ocasionan los cambios en la configuración sísmica reportada.

**Formación Napipí:** La Formación Napipí está limitada a la base por una discordancia caracterizada por la presencia de reflectores haciendo onlap sobre el tope de la Formación Uva. Internamente se identifican ciclos sedimentarios definidos por secuencias de reflectores que inician a la base con gran amplitud y continuidad, con disposición planoparalela y van perdiendo continuidad y amplitud a medida que se dirigen hacia el occidente. Estas características se repiten en forma vertical y se mantienen



a lo largo de la cuenca, observándose idéntico comportamiento en el sector occidental, sobre el programa sísmico URODÓ-72. En la figura 9, se puede observar en detalle. Las fallas inversas observadas corresponden a la estructura en flor que separa la Cuenca Atrato a la izquierda de la figura 9 y la Cuenca San Juan a la derecha. Se resalta en un polígono rojo la Formación Napipí e interiormente se marcan 2 ciclos sísmicos que marcan secuencias de sedimentación dentro de esta Formación.

Figura 9. Configuración sísmica Formación Napipí.



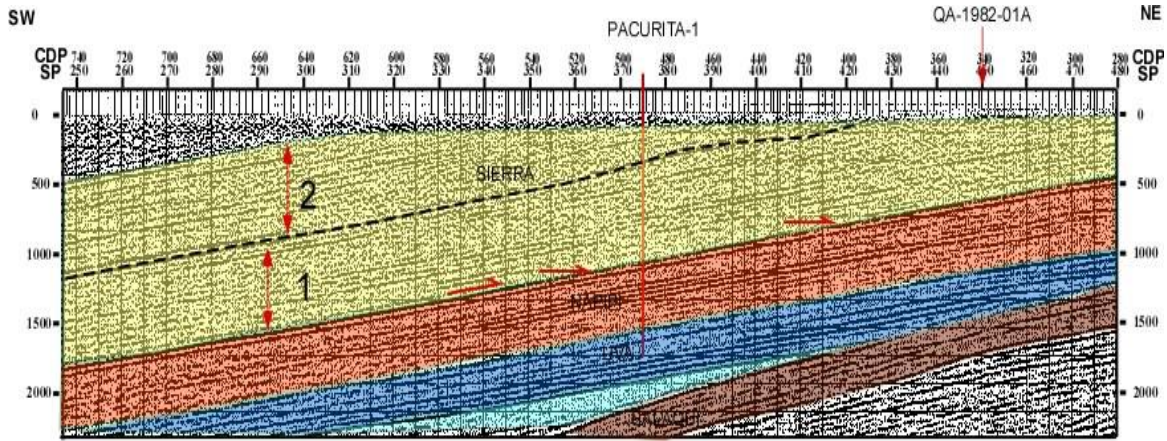
**Fuente:** INGEOMINAS

El tope de esta Formación está representado por un reflector fuerte de buena amplitud y continuidad con características de discordancia, ya que se observan algunas truncaciones de reflectores chocando contra éste. El espesor de esta unidad varía rápidamente en dirección al norte donde se pierde posiblemente por la actividad erosiva que caracteriza la base de la Formación Sierra. Las secuencias sedimentarias reportadas en esta unidad corresponden a sedimentos finos, consistentes en arcillolitas calcáreas y carbonosas, con presencia local de areniscas finas. Estas características son congruentes con la variación lateral de facies sísmicas encontradas en esta unidad.

**Unidad Tectónico Estratigráfica 3 (Fm. Sierra):** La Formación Sierra corresponde a una secuencia en forma de cuña que aumenta el espesor hacia el occidente alcanzando potencias de más de 1000 milisegundos. La base está constituida por una discordancia sobre la que se observan reflectores haciendo onlap, principalmente en el margen occidental de la Cuenca. La configuración interna de esta unidad está dada por ciclos consecutivos de reflectores que varían su continuidad. Principalmente su disposición es planoparalela y la amplitud de éstos es moderada. El tope

de esta unidad está marcado por una discordancia. En la figura 10, se puede observar en detalle.

Figura 10. Configuración sísmica Formación Sierra.



**Fuente:** INGEOMINAS

La descripción litológica de esta Formación en superficie muestra secuencias de areniscas calcáreas, areniscas micáceas y localmente calizas en forma de concreciones. Estas secuencias están asociadas a ambientes de sedimentación de plataforma interna, lo cual en términos de tectónica significa que la Cuenca presentó un levantamiento brusco al inicio del Mioceno Superior, cambiando los ambientes de depositación, pasando de ambientes marinos profundos a ambientes de plataforma proximal. Es probable que producto de ese levantamiento se hayan generado algunos pliegues observados principalmente en el sector occidental de la Cuenca. En dirección norte de la Cuenca, la Formación Napipí tiende a perder potencia e inclusive desaparece como registro sedimentario.

#### Depósitos Cuaternarios:

**Depósitos torrenciales (Qdt):** asociados a los ríos Cocandó y Andágueda, y a la Quebrada Piedras y sus afluentes. Corresponden a depósitos inconsolidados, constituidos por gravas, arenas y limos embebidos en una matriz arenoarcillosa, compuestos por esquistos, dioritas, neis, gabros, basaltos y serpentinitas entre otros.

Los clastos son angulares a subangulares, mal seleccionados, que varían de matriz a clasto soportados. Estos depósitos corresponden a avalanchas insaturadas asociados a procesos erosivos de grandes dimensiones.

**Depósitos aluviales recientes (Qar):** Llanura de inundación, material poco consolidado, de composición Limo – Arcilloso con abundante materia orgánica. En el margen oriental el material es mas grueso con contenido de

metales preciosos (Au, Pt). Yacen discordantemente sobre las formaciones existentes en el área y están constituidos por depósitos de guijarros y cantos gruesos subredondeados y angulosos embebidos en una matriz arenosa. Proviene de las rocas ígneas y metamórficas que afloran en el área.

**Depósitos coluviales (Qco):** Se restringen a las zonas de piedemonte en donde se generan depósitos de materiales detríticos de inconsolidados a moderadamente consolidados, producto de intensos procesos erosivos y tectónicos.

### 1.3 HIDROGEOLOGÍA

La presencia y la distribución de agua subterránea en cualquier región están controladas, en esencia, por sus características geológicas, y por lo tanto, sus límites, características físicas y geométricas se hallan determinados por la estructura geológica y la estratigrafía. Por esta razón, las cuencas hidrogeológicas, en la mayoría de los casos, no coinciden necesariamente con los límites fisiográficos ni con los hidrográficos (Rodríguez *et al.*, 2010). Hidrológicamente el entorno regional de los complejos de páramo Citará y Frontino-Urrao, se encuentra dentro de la provincia hidrogeológica del Chocó (Rodríguez *et al.*, 2010) que integra el 51% de las cuencas que irradian la extensión del territorio nacional, que por sus altos rendimientos hídricos superficiales y por el bajo porcentaje de población asentada en su territorio no han requerido de este recurso (agua subterráneas) para suplir necesidades de abastecimiento. La cuenca alta del río Atrato que irradia el entorno regional considerado, es la menos extensa, el río desciende abruptamente desde su cabecera hasta 60 m.s.n.m. (desembocadura del río Andagueda) en un tramo de 99 km., de longitud. En este tramo el Atrato atraviesa un valle en “v” característico de zonas montañosas, con incisión profunda y fuertes pendientes, con una cubeta de desborde que se inunda periódicamente pero que en general mantiene niveles superficiales de agua freática. No presentando la formación de lagos, lagunas y pantanos, a diferencia de parte media y baja que son propicias para la formación y establecimiento es estos sistemas o cubetas de decantación, que se forman en terrenos de relieve plano-cóncavo con pobre drenaje, de escaso declive, corriente lenta e inundaciones de origen fluvial, permaneciendo anegada durante todo o la mayor parte del año, presentando suelos arcillosos en formación, sin espacio poroso ocupado por agua (saturación del 100%) (OSSO, 1998).

La provincia hidrogeológica del Chocó, se localiza en el borde noroccidental de la costa Pacífica. En la parte noroccidental, limita con Panamá; al oriente, con las rocas cretáceas de la cordillera Occidental; al sur, limita con la zona de Falla de Garrapatas (GFZ), y al occidente, con el océano Pacífico (Figura 11).



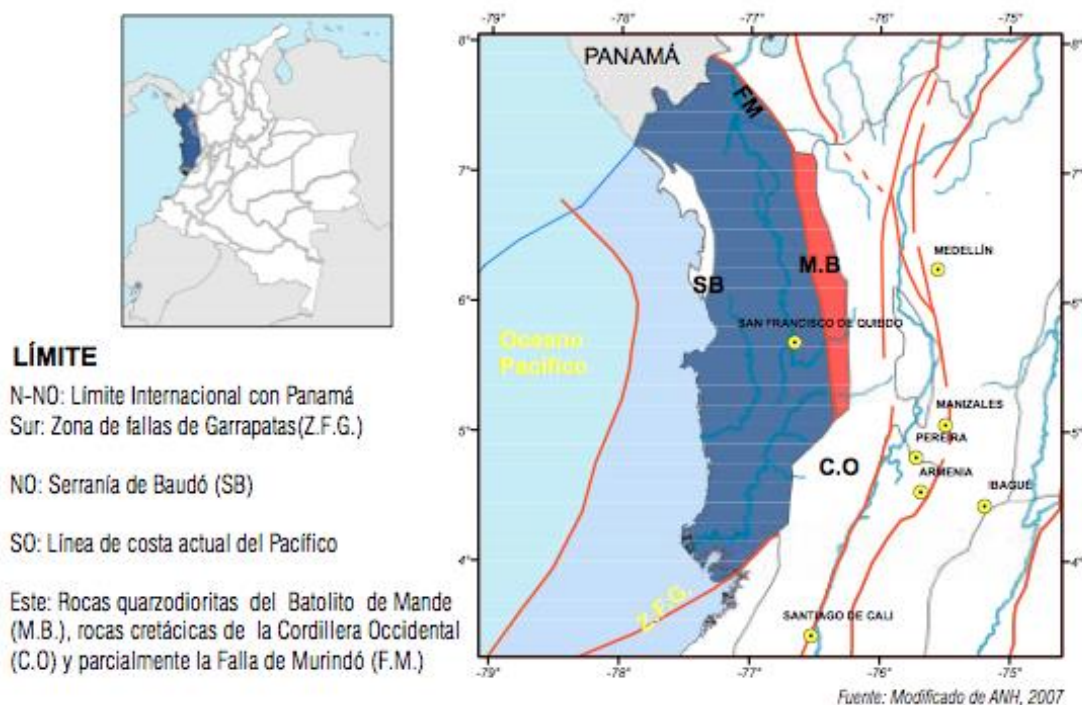


Figura 11. Ubicación de la provincia hidrogeológica de Chocó

**Fuente:** Rodríguez *et al.*, (2010).

El volumen total de aguas subterráneas del país es del orden de  $5.848 \times 10^9$  metros cúbicos ( $5.848 \text{ km}^3$ ) esto equivale al 72% del total de oferta superficial y subterránea. De ésta, porcentualmente la provincia hidrográfica del Chocó alberga reservas del 8% y sus características se enuncian en la Tabla 4. Que junto a las provincias de los Llanos orientales, Cordillera oriental y Caguán Putumayo con el 41.5%, 15.6% y 11.5% respectivamente, cuentan mayoritariamente con las reservas de agua subterránea del país (Rodríguez *et al.*, 2010).

Tabla 4. Características y reservas de agua de la provincia hidrogeológica del Chocó.

PROVINCIA HIDROGEOLÓGICO	FORMACIONES GEOLÓGICAS CON POTENCIAL HIDROGEOLÓGICO	TIPO DE ACUÍFERO	ÁREA ( $\text{km}^2$ )	ESPESOR ACUÍFERO (m)	RENDIMIENTO ESPECÍFICO	RESERVAS ( $\text{m}^3 \times 10^{10}$ )
<b>Chocó-Pacífico</b>	Sedimentos fluviales y transicionales del cuaternario localizados en las márgenes de los	Acuíferos libres en sedimentos recientes.	31.762,53	800	0,03-0,05	43,86

	ríos Atrato, Baudó y San Juan. Niveles arenosos de las formaciones Quibdó y Munguadó					
--	--	--	--	--	--	--

A lo largo de la cuenca del río Atrato, en su parte alta, la presencia de acuíferos libre no confinados o freáticos son característicos, en ellos existe una superficie libre y real del agua encerrada, que está en contacto con el aire y a la presión atmosférica. El nivel freático define el límite de saturación del acuífero libre y coincide con la superficie piezométrica. Su posición no es fija sino que varía en función de las épocas secas o lluviosas. Por ello, cabe señalar que para el entorno regional, el nivel freático permanece por encima de la superficie del terreno o próximo a él en gran parte del año, las fases de infiltración son nulas o mínimas, las direcciones de los flujos de agua superficial no son detectables y no es fácil el establecimiento del balance de masas de agua por métodos hidrológicos convencionales (CORPOURABA-MINERCOL, 2003), por lo que se puede concluir que no existe un déficit hídrico ya que el suelo se encuentra saturado durante la mayor parte del año.

Frente al uso de las aguas subterráneas para la provincia hidrogeológica del Chocó, Rodríguez *et al.*, (2010), manifiestan que aún no son consistentes las estadísticas de esta, por la dispersión de información y todavía no se utiliza el Formulario Único Nacional de Inventario de Aguas Subterráneas (FUNIA) para recolectar la información. Es necesario fortalecer los sistemas de información con registros administrativos que cumplan con todos los requisitos para el acopio y transferencia de datos.

Las reservas de agua estimada para el Chocó son importantes y se convierten en una alternativa estratégica para hacer frente a disminuciones de caudal por variabilidad y cambio climático. Sin embargo, se debe garantizar de parte del estado su estudio e investigación, tanto de acuíferos y áreas de recarga, a nivel de cuencas y subcuencas; pese al alto rendimiento hídrico superficial que se presenta en la región del Chocó. Dado que su conocimiento permita enfocar estrategias prioritarias futuras para garantizar la sostenibilidad. Igualmente, se podrán tener en cuenta para planear el desarrollo regional y establecer la política nacional de gestión integrada de recursos hídricos que se vaya a plantear a corto, a mediano y a largo plazo, por parte de las instituciones responsables de ello (Rodríguez *et al.*, 2010).

## 1.4 GEOMORFOLOGÍA

En el entorno regional de los complejos de páramo Citará y Frontino-Urrao (Distrito Frontino-Tatamá) se encuentran ambientes o unidades geomorfológicas que son resultado de la acción de varios factores, entre los cuales se destaca el material del cual están constituidos y el proceso que lo origina, llámese estructural, denudacional o erosional, deposicional, disolucional, etc. La importancia del conocimiento de las formas del relieve, radica en que la conjugación de geoforma, material parietal, y topografía, incide fuertemente en la formación, proceso de evolución de los suelos y en el grado y tipo principal de amenazas naturales, determinando de esta forma el tipo de cobertura vegetal, condicionando o restringiendo la posibilidad de explotación agropecuaria así como la forma y localización de los asentamientos humanos y su infraestructura. Desde un punto de vista geomorfológico para el entorno regional pueden distinguirse los siguientes paisajes (Mapa 5), según [Ifcaya, 2013; EOT-Carmen de Atrato, 2013; EOT-Bagadó, 2008; Morales, *et al.* 2007; POT-Quibdó, 2003; EOT-Lloró, 2000; IGAC, 2000; Martínez, 1993]:

### 1. Relieve montañoso denudativo

**Unidades de origen denudacional (fluvio-gravitacional).** Comprenden las zonas montañosas de la cordillera Occidental con relieves escarpados y muy escarpados en materiales de rocas ígneas o metamórficas, donde los procesos geomorfológicos más activos son de tipo fluvio-gravitacional que generan incisiones y disecciones fuertes en sus laderas.

Los paisajes fisiográficos que se distinguen para el entorno regional están:

**D1.** Montañas erosionales ramificadas en rocas plutónicas y volcánicas intermedias y félsicas (119.018,1 Hectareas)

**D2.** Montañas erosionales ramificadas en rocas volcánicas y plutónicas máficas y ultramáficas (50.597,4 Hectareas).

**D3.** Montañas erosionales ramificadas en rocas metamórficas de bajo grado con recubrimientos de cenizas volcánicas (66.722,0 Hectareas).

**D4.** Montañas erosionales estructurales en rocas sedimentarias lutitas con calizas (5.077,5 Hectareas).

**D5.** Superficie de aplanamiento solevantada en diabasas y cenizas volcánicas (42.900,2 Hectareas).

### 2. Relieve colinado estructural denudativo

**Unidad estructural-erosional:** Dentro de esta unidad, se presenta una serie de paisajes fisiográficos correspondientes a cada una de las



provincias fisiográficas. En la cordillera Occidental aparecen los espinazos y crestas en areniscas y calizas.

Los paisajes fisiográficos que se distinguen para el entorno regional están:

**C1.** Lomas y colinas en complejo de areniscas, lodolitas y conglomerados (331,2 Hectareas).

**S1.** Crestas y cuevas homoclinales en intercalaciones de arcillolitas, limolitas y areniscas (1.471,8 Hectareas).

**S2.** Espinazos en materiales calcáreos (8.548,1 Hectareas).

### **3. Valles aluvio-coluviales**

**Depositacional encajonado (aluvio-coluvial):** Dentro de esta unidad, fueron identificados los grandes paisajes de piedemonte dentro de las estribaciones de la cordillera Occidental.

Los paisajes fisiográficos que se distinguen para el entorno regional están:

**A3.** Valles aluvio-coluviales intramontanos (2.950,6 Hectareas).

**A4.** Coluvio de Remoción en Masa y Glacis Coluvial (884,3 Hectareas).

**A5.** Terrazas aluviales bajas de valle (6.284,7 Hectareas).

### **4. Llanura aluvial de piedemonte**

**Depositacional de piedemonte:** Comprende las superficies inclinadas a planas de contacto con las zonas montañosas y colinadas; normalmente generadas por los grandes ríos que están constituidos de abanicos de distintas edades.

El paisaje fisiográfico que se distingue para el entorno regional es:

**P3.** Abanico – Aluvio-Torrenciales subcrecientes de la cordillera Occidental (1.115,8 Hectareas).

### **5. Llanura aluvial meándrica**

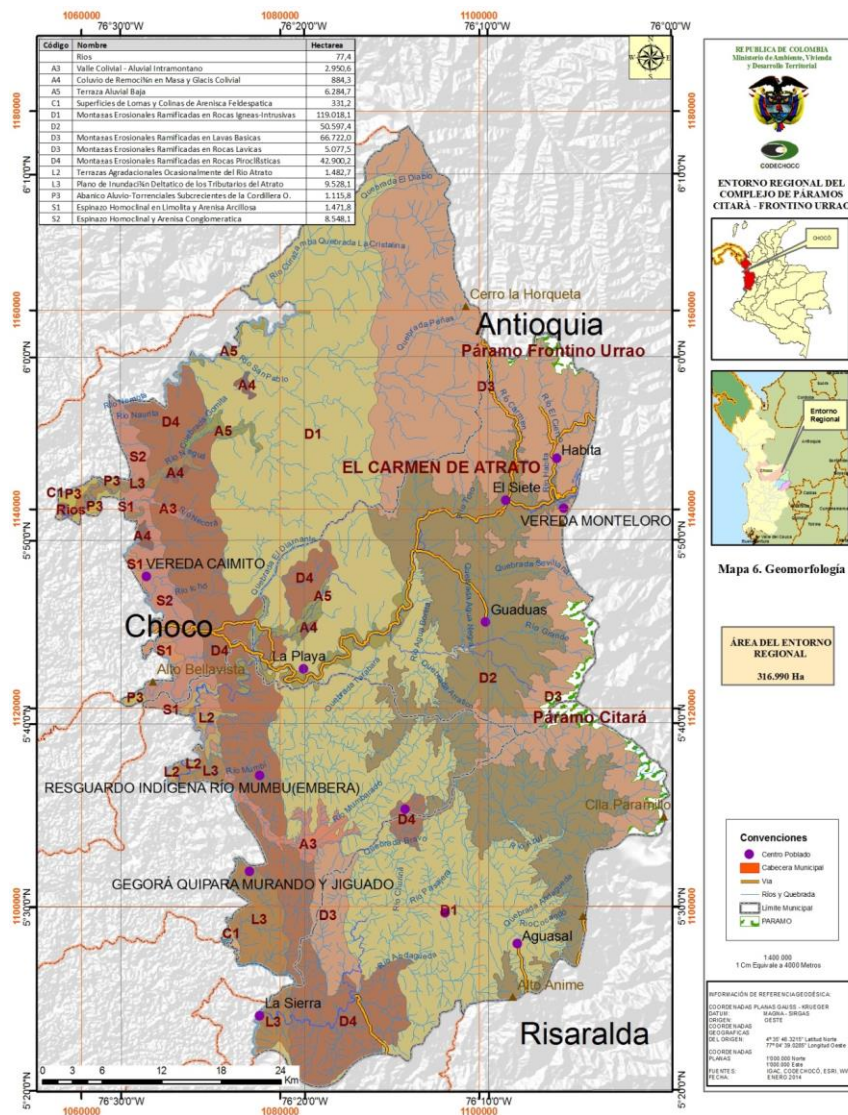
**Aluvial y Iluvio-volcánico:** Corresponde a las superficies planas y plano-cóncavas producto de la depositación de sedimentos aluviales de los más importantes ríos de la cuenca del Pacífico, incluida la cuenca del río Atrato. Comprende los diferentes niveles de terrazas, los planos de inundación y las depresiones cenagosas y pantanosas.

Los paisajes fisiográficos que se distinguen para el entorno regional están:

**L2.** Terrazas Agradacionales ocasionalmente del río Atrato (1.482,7 Hectareas).

**L3.** Planos de Inundación Deltaico de los Tributarios del Atrato (9.528,1 Hectareas)

**Mapa 5.** Geomorfología del entorno regional de los complejos de páramo Citará y Frontino – Urrao, Cordillera Occidental (Chocó - Colombia).



**Fuente:** IGAC, CODECHOCO, ESRI, WWF (2014)

## 1.5 SUELOS

Para el entorno regional considerado, según Guevara, *et al.* (2011) e Ifcaya (2013). Los suelos asociados se identificaron en los paisajes de piedemonte depositacional, lomerío denudacional, montaña estructural, montaña denudacional (Tabla 5, Mapa 6).

Tabla 5. Leyenda de los suelos del entorno regional de los complejos de páramo Citará y Frontino – Urrao (Chocó).

Código	Paisaje	Litología	Leyenda de la Unidad	Taxonomía Unidad Cartográfica	Área (Ha.)
ARI			Cuerpos de Agua		77,4
MJAf (CHF)	Montaña denudacional	Rocas ígneas y metamórficas con cobertura discontinua de cenizas volcánicas	Profundos a moderadamente profundos, drenaje nautal bueno a moderadamente excesivo, texturas moderadamente gruesas a medias; algunos con material orgánico, fertilidad baja a moderada, erosión ligera.	Asociación Typic Fluvudands, Typic Dystrudepts	55.466,5
MJAg (HMf)	Montaña denudacional	Rocas sedimentarias (arcillolitas, areniscas, conglomerados) con coberturas de cenizas volcánicas.	Profundos, bien drenados, texturas variadas, reacción muy fuerte a moderadamente ácida; baja y alta saturación de aluminio, fertilidad baja y moderada	Typic Hapludands, Typic Fluvudands, Typic Drytrudepts, Humic Drytrudepts	31.841,2
MOAf	Montaña denudacional	Depósitos piroclásticos no consolidados (cenizas) sobre rocas ígneas.	Son superficiales a muy profundos, bien drenados fuerte a muy fuertemente ácidos, con contenidos de materia orgánica, contenidos altos a bajos de materia orgánica, texturas moderadamente, fertilidad alta a baja.	Grupo indiferenciado Acrudoxic Hapludands, Andic Dystropepts, Lithic Hapludands, Lithic Troporthents	68.670,4
MOAg	Montaña denudacional	Depósitos piroclásticos no consolidados (cenizas) sobre rocas ígneas.	Son superficiales a muy profundos, bien drenados fuerte a muy fuertemente ácidos, con contenidos de materia orgánica, contenidos altos a bajos de materia orgánica, texturas moderadamente, fertilidad alta a baja.	Grupo indiferenciado Acrudoxic Hapludands, Andic Dystropepts, Lithic Hapludands, Lithic Troporthents	8.621,8
LUAd	Lomerío denudacional	Rocas sedimentarias clásticas limo- arcillosas	Moderadamente profundos a profundos, bien drenados, muy fuertes a fuertemente ácidos, contenidos de materia orgánica altos a moderados, texturas	Asociación Typic Hapludults, Tipic Dytroupepts	955,0

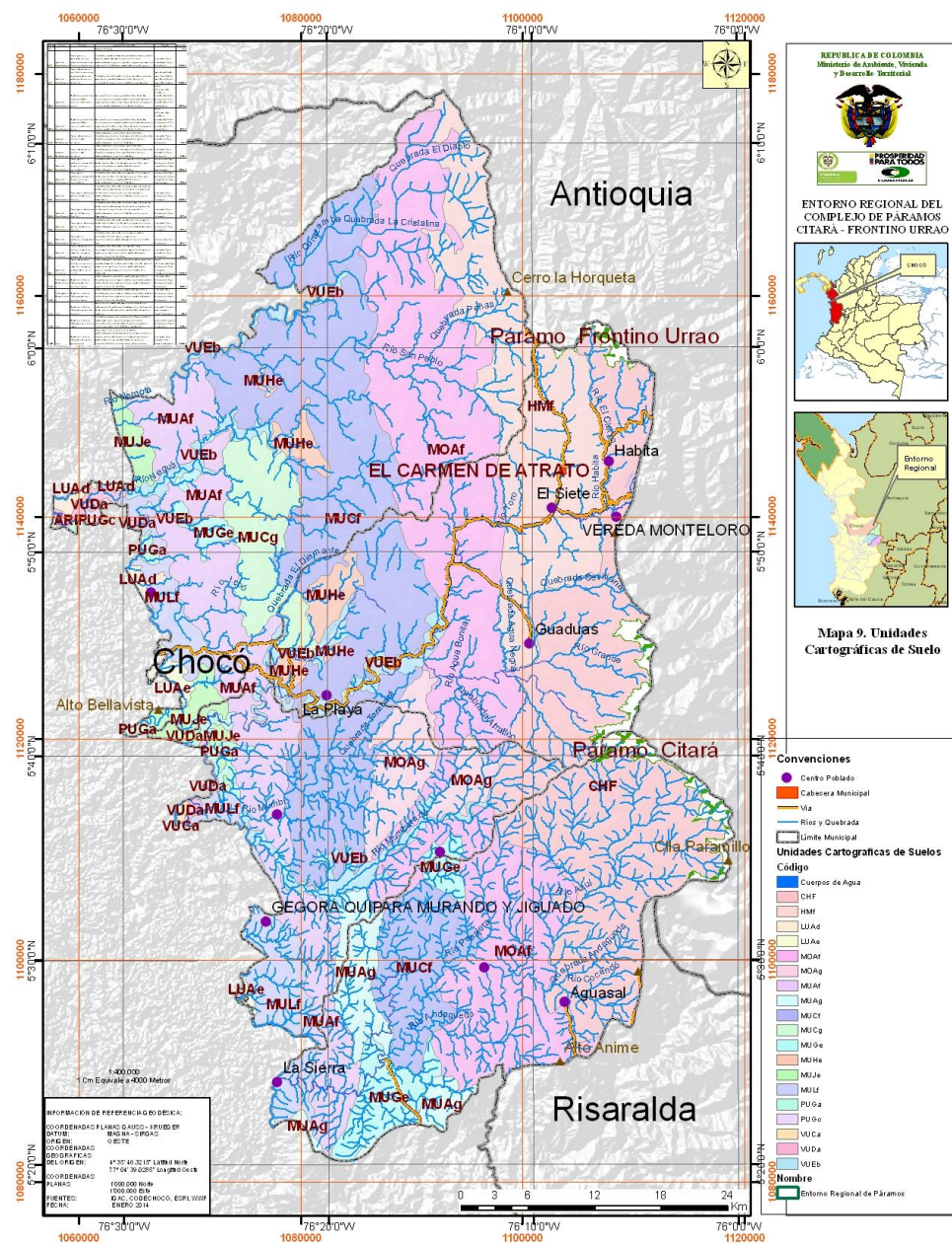
			moderadamente finas, fertilidad baja.		
LU Ae	Lomerío denudacional	Rocas sedimentarias clásticas limo-arcillosas	Moderadamente profundos a profundos, bien drenados, muy fuertes a fuertemente ácidos, contenidos de materia orgánica altos a moderados, texturas moderadamente finas, fertilidad baja.	Asociación Typic Hapludults, Typic Dytropepts	1.220,7
MU Af	Montaña denudacional	Roca ígneas plutónicas intermedias (diorita) y félsicas (cuarzodioritas)	Profundos, bien drenados, extremada a fuertemente ácidos, contenidos altos de materia, en el horizonte superficial y bajos en profundidad, texturas moderadamente finas fertilidad, fertilidad baja.	Consociación Typic Dystropepts, Typic Troporthents, Typic Humltropepts	29.547,8
MU Ag	Montaña denudacional	Rocas ígneas Plutónicas intermedias (diorita) y félsicas (cuarzodioritas)	Profundos, bien drenados, extremada a fuertemente ácidos, contenidos altos de materia, en el horizontes superficial y bajos en profundidad, texturas moderadamente finas fertilidad baja.	Consociación Typic Dystropepts, Typic Troporthents, Typic Humltropepts	7.063,8
MU Cf	Montaña denudacional	Rocas ígneas volcánicas maficas (diabasas y basaltos)	Profundos, bien drenados, neutros a muy fuertemente ácidos, contenidos muy altos de materia orgánica en los horizontes superficiales, texturas medias a moderadamente finas, fertilidad baja en los suelos dominantes.	Asociación Typic Dystropepts, Typic Eutropepts	60.299,6
MU Cg	Montaña denudacional	Rocas ígneas volcánicas maficas (diabasas y basaltos)	Profundos, bien drenados, neutros a muy fuertemente ácidos, contenidos muy altos de materia orgánica en los horizontes superficiales, texturas medias a moderadamente finas, fertilidad baja en los suelos dominantes.	Asociación Typic Dystropepts, Typic Eutropepts	9.375,4

MUGe	Montana denudacional	Rocas ígneas volcánicas maficas (diabasas y basaltos)	Profundos, bien drenados, neutros a fuertemente ácidos, contenidos altos de materia orgánica, texturas moderadamente gruesas a finas, fertilidad moderada a baja.	Asociacion Typic Dystropepts, Typic Eutropepts	7.827,3
MUHe	Montaña denudacional	Rocas ígneas volcánicas maficas (diabasas y basaltos)	Profundos, bien drenados, fuertemente ácidos, contenidos altos de materia orgánica en superficie, texturas moderadamente finas, fertilidad baja.	Consociación Typic Dystropepts	4.537,7
MUJe	Montaña estructural	Rocas ígneas volcánicas maficas (diabasas y basaltos)	Profundos, bien drenados, extremada a muy fuertemente ácidos, contenidos muy altos de materia orgánica en superficie, texturas moderadamente gruesas a finas, fertilidad baja.	Asociación Typic Hapludults, Typic Dystropepts	4.283,2
MULf	Montaña estructural	Rocas de sedimentos clásticos (areniscas y limolitas) y químicas carbonatadas (caliza silicea)	Moderadamente profundos, bien drenados, muy fuerte a moderadamente ácidos, contenidos altos de materia orgánica en superficie, texturas moderadamente gruesas a moderadamente finas, fertilidad alta a moderada.	Grupo Indiferenciado Typic Dystropepts, Typic Eutropepts, afloramiento rocoso	11.659,8
PUGa	Piedemonte depositacional	Depósitos clásticos hidrogravigénicos (arcillas y limos)	Moderadamente profundos, moderadamente bien drenados, muy fuertemente ácidos, contenidos medios a bajos de materia orgánica, texturas moderadamente gruesas a finas, fertilidad baja.	Asociación Oxic Dystropepts, Typic Dystropepts, Aquic Dystropepts	2.065,2
PUGc	Piedemonte depositacional	Depósitos clásticos hidrogravigénicos (arcillas y limos)	Moderadamente profundos, moderadamente bien drenados, muy fuertemente ácidos, contenidos medios a bajos de materia orgánica, texturas	Asociación Oxic Dystropepts, Typic Dystropepts, Aquic Dystropepts	270,9

			moderadamente gruesas a finas, fertilidad baja.		
VUCa	Valle	Depósitos clásticos hidrogénicos (mixtos aluviales)	Superficiales a moderadamente profundos, bien a pobremente drenados extremadamente a fuertemente ácidos, contenidos muy altos a moderados de materia orgánica.	Asociación Fluventic Humitropepts, Tropic Fluvaquents	148,9
VUDa	Valle	Depósitos clásticos hidrogénicos (arcillas y limos)	Profundos, algunos son superficiales, drenaje pobre a moderado, fuerte a muy fuertemente ácidos, contenidos altos a moderados de materia orgánica, texturas variables, fertilidad baja a moderada.	Asociación Fluventic Dystropepts, Tropic Fluvaquents	1.398,7
VUEb	Valle	Depósitos clásticos hidrogénicos cantos, gravas, arenas.	Muy superficiales, pobre a moderadamente drenados, muy fuertemente ácidos a neutros, contenidos de materia orgánica muy altos a moderados, texturas moderadamente gruesas a finas, fertilidad alta en unos suelos y baja en otros.	Asociación Typic Tropofluvents, Tropic Fluvaquents	11.654,5



Mapa 6. Unidades cartográficas de suelo del entorno regional de los complejos de páramo Citará y Frontino – Urrao, Cordillera Occidental (Chocó - Colombia).



**Fuente:** IGAC, CODECHOCO, ESRI, WWF (2014)

### **1.5.1 DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES CARTOGRÁFICAS DE SUELOS (UCS)**

#### **Suelos del paisaje de Montaña denudacional**

Está constituido por la vertiente occidental de la cordillera occidental y las Serranías del Baudó y Darién. Al norte de la cordillera se encuentra el batolito de Mandé que corresponde aun cuerpo granítico importante, con rocas ígneas como dioritas y cuarzodioritas; en la parte media existen basaltos y andesitas de la formación Santa Cecilia y al sur se presentan rocas metamórficas de muy bajo grado; el piso térmico cálido influencia en zonas de ceniza volcánica que cubren los materiales parentales citados anteriormente. Las áreas de la cordillera de los pisos térmicos, templado, frío y muy frío fueron cubiertas por mantos espesos de cenizas volcánicas, que constituyen el material original a partir del cual se formaron muchos de los suelos existentes.

Los suelos aunque se originan del mismo material parental, presentan condiciones diferentes, debido a que el clima en el norte se caracteriza por sus condiciones húmedas, mientras que en el sur son pluviales.

**Asociación:** Typic Udorthents - Acrudoxic Hapludands - Andic Dystrudepts

#### **Símbolos en el Mapa 4.** MJAf y MJAg (CHF, HMf)

El clima es frío y pluvial, con alturas entre 2.000 y 3.000 m.s.n.m. la precipitación es mayor de 4.000 mm y la temperatura fluctúa entre 12°C y 18°C. De acuerdo con Holdridge, esta unidad corresponde a las zonas de vida bosque pluvial montano bajo (bp-MB).

La unidad esta integrada en un 40% por suelos de poco desarrollo pedogenético (Typic Udorthents), en un 35% por suelos derivados de cenizas volcánicas (Acrudoxic Hapludands) y en un 25% por suelos ricos en carbón orgánico (Andic Dystrudepts).

Estos suelos están ubicados en pie de ladera y las laderas de las filas y vigas del paisaje de montaña denudacional; se originan a partir de cenizas volcánicas sobre rocas ígneas (basaltos y granitos). El relieve es moderadamente escarpado (pendientes 50-75%) y fuertemente escarpado (pendientes > 75%), con erosión ligera y terracetas. El drenaje de los suelos es excesivo y bien drenado; son muy superficiales y moderadamente profundos, moderadamente ácidos con baja y alta fertilidad.

Desde el punto de vista textural el Udorthents típico tiene una secuencia franca y franco arenoso a profundidad y en el Dystrudepts todas las texturas del perfil son franco arenosas.



El clima muy lluvioso, la fertilidad baja, las pendientes escarpadas, la alta susceptibilidad al deterioro y la erosión existente son factores que limitan significativamente el uso agropecuario de estos suelos.

Presentan las siguientes delineaciones o pendientes:

- MJAf: relieve moderadamente escarpado, pendientes 50-75%.
- MJAg: relieve fuertemente escarpado, pendientes >75%.

**Asociación:** Acrudoxic Hapludands - Andic Dystrudepts - Lithic Hapludands - Lithic Udorthents

#### **Símbolos en el Mapa 4. MOAf y MOAg**

El clima es medio y pluvial, con alturas entre 1.000 y 2.000 m.s.n.m. la precipitación es mayor de 4.000 mm y la temperatura fluctúa entre 18°C y 24°C. De acuerdo con Holdridge, esta unidad corresponde a las zonas de vida bosque pluvial premontano (bp-PM).

La unidad esta integrada en un 35% por suelos derivados de cenizas volcánicas (Acrudoxic Hapludands), en un 25% por suelos con influencia de cenizas volcánicas (Andic Dystrudepts) y en un 40% por suelos superficiales, limitados por la presencia de roca (Lithic Hapludands y Lithic Udorthents).

Estos suelos están ubicados en pie de ladera, en las cimas y en las laderas de las filas y vigas del paisaje de montaña denudacional; se originan a partir de cenizas volcánicas sobre rocas ígneas (basaltos y granitos). El relieve es moderadamente escarpado (pendientes 50-75%) y fuertemente escarpado (pendientes > 75%), con erosión ligera y terracetas. Los suelos están bien drenados; son profundos a muy profundos y superficiales, muy ácidos y baja a moderada fertilidad. Desde el punto de vista textural los horizontes superficiales son franco arcillo limosos, franco limosos y francos y en los subyacentes franco arcillosos y en sectores roca. El clima muy lluvioso, las pendientes escarpadas, la alta susceptibilidad al deterioro y la erosión existente son factores que limitan significativamente el uso agropecuario de estos suelos.

Presentan las siguientes delineaciones o pendientes:

- MOAf: relieve moderadamente escarpado, pendientes 50-75%.
- MOAg: relieve fuertemente escarpado, pendientes >75%.

**Asociación:** Typic Dystrudepts - Typic Udorthents - Humic Dystrudepts

#### **Símbolos en el Mapa 4. MUAf y MUAg**

El clima es cálido muy húmedo y pluvial, con alturas menores a 1.000 m.s.n.m. la precipitación entre 4.000 a 8.000 mm y la temperatura promedio anual mayor a 24°C. De acuerdo con Holdridge, esta unidad corresponde a las zonas de vida bosque muy húmedo tropical (bmh-T) y bosque pluvial tropical (bp-T).

La unidad esta integrada en un 50% por suelos de incipiente desarrollo (Typic Dystrudepts), en un 30% por suelos con de poco desarrollo pedogenético (Typic Udorthents) y en un 20% por suelos con buen contenido de carbón orgánico (Humic Dystrudepts).

Esta asociación se localiza en las laderas y cimas de la montaña denudacional; el material parental está constituido por diabasas y basaltos, el cual, por la acción de la abundante precipitación y las altas temperaturas, ha sufrido procesos de intemperismo, dando como resultados alteritas de colores rojos; el relieve es moderadamente escarpado (pendientes 50-75%) y fuertemente escarpado (pendientes > 75%), con erosión ligera y escurrimiento difuso.

Los suelos están bien drenados; son profundos, muy ácidos, con altos contenidos de aluminio y baja fertilidad.

Desde el punto de vista textural predominan los suelos franco arcilloso. El clima muy lluvioso, las pendientes escarpadas, los altos contenidos de aluminio intercambiable, la alta susceptibilidad al deterioro y la erosión existente son factores que limitan significativamente el uso agropecuario de estos suelos.

Presentan las siguientes delineaciones o pendientes:

- MUAf: relieve fuertemente escarpado, pendientes >75%.
- MUAg: relieve moderadamente escarpado, pendientes 50-75%.

**Asociación:** Humic Dystrudepts - Typic Eutrudepts

#### **Símbolos en el Mapa 4.** MUCf y MUCg

El clima es cálido muy húmedo y pluvial, con alturas menores a 1.000 m.s.n.m. la precipitación entre 4.000 a 8.000 mm y la temperatura promedio anual mayor a 24°C. De acuerdo con Holdridge, esta unidad corresponde a las zonas de vida bosque muy húmedo tropical (bmh-T) y bosque pluvial tropical (bp-T).

La unidad esta integrada en un 50% por suelos de incipiente desarrollo (Typic Dystrudepts) y en un 40% por suelos con alta saturación de bases (Typic Eutrudepts).

Estos suelos están ubicados en las laderas de la montaña denudacional; se originan a partir de rocas ígneas constituidas por dioritas y cuarzodioritas; el relieve es moderadamente escarpado (pendientes 50-75%) y fuertemente escarpado (pendientes > 75%), con erosión ligera y escurrimiento difuso.

Los suelos están bien drenados; son moderados a profundos, moderadamente ácidos y fertilidad baja y alta.

Desde el punto de vista textural predominan los suelos franco arcilloso. El clima muy lluvioso, las pendientes escarpadas, la alta susceptibilidad al deterioro y la erosión existente son factores que limitan significativamente el uso agropecuario de estos suelos.

Presentan las siguientes delineaciones o pendientes:

- MUCf: relieve fuertemente escarpado, pendientes >75%.
- MUCg: relieve moderadamente escarpado, pendientes 50-75%.

**Asociación:** Typic Dystrudepts - Typic Eutrudepts

#### **Símbolos en el Mapa 4. MUGe**

El clima es cálido muy húmedo y pluvial, con alturas menores a 1.000 m.s.n.m. la precipitación entre 4.000 a 8.000 mm y la temperatura promedio anual mayor a 24°C. De acuerdo con Holdridge, esta unidad corresponde a las zonas de vida bosque muy húmedo tropical (bmh-T) y bosque pluvial tropical (bp-T).

La unidad esta integrada en un 50% por suelos desaturados de incipiente desarrollo (Typic Dystrudepts) y en un 40% por suelos con alta saturación de bases (Typic Eutrudepts).

Estos suelos están ubicados en las cimas y pie de laderas de las lomas y colinas del paisaje de montaña denudacional; se originan a partir de rocas ígneas constituidas por diabasas y basaltos; el relieve es fuertemente quebrado (pendientes 25-50%), con erosión ligera y escurrimiento difuso.

Los suelos están bien drenados; son profundos, moderados a fuertemente ácidos y fertilidad baja y moderada.

Desde el punto de vista textural los horizontes superficiales son franco arcillosos y en los subyacentes arcillosos y franco arcilloso. El clima muy lluvioso, las pendientes quebradas, la alta susceptibilidad al deterioro y la erosión existente son factores que limitan significativamente el uso agropecuario de estos suelos.

Presentan las siguientes delineaciones o pendientes:

- MUGe: relieve fuertemente quebrado, pendientes 25-50%.

**Asociación:** Typic Dystrudepts

#### **Símbolos en el Mapa 4. MUHe**

El clima es cálido muy húmedo y pluvial, con alturas menores a 1.000 m.s.n.m. la precipitación entre 4.000 a 8.000 mm y la temperatura promedio anual mayor a 24°C. De acuerdo con Holdridge, esta unidad corresponde a las zonas de vida bosque muy húmedo tropical (bmh-T) y bosque pluvial tropical (bp-T).

La unidad esta integrada en un 80% por suelos desaturados de incipiente desarrollo (Typic Dystrudepts).

El suelo principal de la consociación ocurre en el pié de ladera de las lomas y colinas del paisaje de montaña denudacional; se originan a partir de rocas ígneas constituidas por dioritas y cuarzodioritas; el relieve es fuertemente quebrado (pendientes 25-50%), con erosión ligera.

Los suelos están bien drenados; son profundos, muy ácidos, franco arcillosos y franco arenosas y baja fertilidad.

El clima muy lluvioso, las pendientes quebradas, la alta susceptibilidad al deterioro, los altos contenidos de aluminio intercambiable, la fertilidad baja y la erosión existente son factores que limitan significativamente el uso agropecuario de estos suelos

Presentan las siguientes delineaciones o pendientes:

- MUHe: relieve fuertemente quebrado, pendientes 25-50%.

#### **Suelos del paisaje de Lomerío denudacional**

El paisaje de lomerío hace parte de las terrazas antiguas muy disectadas (Pleistoceno - Terciario) presenta varios tipos de relieve dentro del área estudiada de la cuenca alta del río Atrato: lomas/colinas y lomas, colinas y crestas. Las geoformas consisten en una sucesión de lomas y colinas de cimas alargadas y redondeadas. Los materiales geológicos dominantes en este paisaje son las arcillolitas y limolitas, y en menor proporción las areniscas, calizas, conglomerados y dioritas.

**Asociación:** Typic Hapludults - Typic Dystrudepts

#### **Símbolos en el Mapa 4. LUAd y LU Ae**

El clima es cálido muy húmedo y pluvial con alturas menores a 1.000 m.s.n.m, precipitaciones pluviales de 2.000 a 4.000 mm, y temperaturas

promedio anual mayor a 24°C. De acuerdo con Holdridge, esta unidad corresponde a las zonas de vida bosque húmedo tropical (bh-T).

La unidad esta integrada en un 40% por suelos desaturados de insipiente desarrollo genético (Typic Dystrudepts) y en un 40% por suelos saturados con buen desarrollo pedogenético y acumulación del arcilla en el horizonte subyacente (Typic Hapludults).

Las lomas y colinas en la que ocurre la asociación presentan topografía moderadamente ondulada (pendientes 7-12%), moderadamente quebrada (pendientes 12- 25%) y fuertemente quebrada (pendientes 25-50%). El material parental de los suelos está constituido por arcillolitas y rocas sedimentarias clásticas limo-arcillosas.

Desde el punto de vista de la profundidad disponible para el desarrollo de las raíces de las plantas los suelos de la asociación son moderadamente profundos; la limitación se debe a la presencia del material parental.

La susceptibilidad de los suelos al deterioro es alta y, de hecho, hay evidencias de pérdida de suelo y escurrimiento difuso, lo que unido a los contenidos de aluminio intercambiable muy alto y a los niveles bajos de fertilidad se constituye en limitantes severas para el uso agropecuario de las tierras involucradas en la unidad cartográfica.

Presentan las siguientes delineaciones o pendientes:

- LUAd: relieve moderadamente quebrado, pendientes 12-25%
- LUAF: relieve moderadamente escarpado, pendientes 50-75%.

### **Suelos del paisaje de Montaña estructural**

El paisaje de montaña estructural presenta dos tipos de relieve dentro del área estudiada de la cuenca alta del río Atrato: crestón homoclinal y espinazo. Los materiales geológicos constitutivos de este paisaje son: arenas calcáreas, calizas de carácter arrecifal, chert, limolitas calcáreas, calizas y margas.

**Asociación:** Typic Hapludults -Typic Dystrudepts

### **Símbolos en el Mapa 4. MUJe**

El clima es cálido muy húmedo y pluvial con alturas menores a 1.000 m.s.n.m, precipitaciones pluviales de 4.000 a 8.000 mm, la temperaturas promedio anual es mayor a 24°C. De acuerdo con Holdridge, esta unidad corresponde a las zonas de vida bosque muy húmedo tropical (bmh-T) y bosque pluvial tropical (bp-T).

La unidad esta integrada en un 45% por suelos evolucionados, desaturados con acumulación de arcilla en el horizonte subsuperficial (Typic Hapludults) y en un 45% por suelos desaturados de incipiente desarrollo (Typic Dystrudepts).

Ocurre esta agrupación de suelos en la ladera y cimas de los crestones homoclinales del paisaje de montaña estructural cuyo material geológico son rocas sedimentarias, constituidas por areniscas, y limolitas intercaladas; el relieve es fuertemente quebrados (pendientes 25-50%), con erosión ligera y escurrimiento difuso. Los suelos están bien drenados; son profundos, muy ácidos, con altos contenidos de aluminio y baja fertilidad.

Desde el punto de vista textural predominan los suelos francos y arcillosos; el Hapludults tipico es franco arcillo arenoso en el primer y segundo horizonte y en los subyacentes arcillosos.

El clima muy lluvioso, las pendientes pronunciadas, la fertilidad baja, los altos contenidos de aluminio intercambiable, la alta susceptibilidad al deterioro y la erosión existente son factores que limitan significativamente el uso agropecuario de estos suelos.

Presentan las siguientes delineaciones o pendientes:

- MUJe: relieve ligeramente escarpado, pendientes 25-50%.

**Asociación:** Grupo Indiferenciado: Typic Dystrudepts - Typic Eutrudepts - Afloramientos rocosos

#### **Símbolos en el Mapa 4. MULf**

El clima es cálido muy húmedo y pluvial con alturas menores a 1.000 m.s.n.m, precipitaciones pluviales de 4.000 a 8.000 mm, la temperaturas promedio anual es mayor a 24°C. De acuerdo con Holdridge, esta unidad corresponde a las zonas de vida bosque muy húmedo tropical (bmh-T) y bosque pluvial tropical (bp-T).

La unidad esta integrada en un 50% por suelos desaturados de incipiente desarrollo (Typic Dystrudepts); en un 40% por suelos con alta saturación de bases y de incipiente desarrollo (Typic Eutrudepts); y un 10% por Afloramientos rocosos, ubicados principalmente en los escarpes y contrapendientes de los estratos fuertemente inclinados.

Ocurre esta agrupación de suelos en las partes inferiores de las laderas del espinazo del paisaje de montaña estructural; se originan a partir de areniscas, limolitas y calizas silíceas; el relieve es moderadamente escarpado (pendientes 50-75%), con erosión ligera y escurrimiento difuso. Los suelos son bien drenados, moderadamente profundos, muy ácidos, con altos contenidos de aluminio y moderada a alta fertilidad.

Desde el punto de vista textural predominan los suelos francos. El clima muy lluvioso, las pendientes escarpadas, los altos contenidos de aluminio intercambiable, la alta susceptibilidad al deterioro y la erosión existente son factores que limitan significativamente el uso agropecuario de estos suelos.

Presentan las siguientes delineaciones o pendientes:

- MULf: relieve moderadamente escarpado, pendientes 50-75%.

### **Suelos del paisaje de Piedemonte depositacional**

El paisaje de piedemonte que se presenta en el área estudiada incluye los tipos de relieve denominados abanicos aluviales. El material parental que da origen a los suelos se deriva de sedimentos clásticos hidrogravigénicos, constituidos principalmente por limos y arcillas. El relieve de los abanicos es ligeramente plano, ligeramente inclinado y moderadamente inclinado con pendientes 1-3-7-12%.

**Asociación:** Oxic Dystrudepts - Typic Dystrudepts - Aquic Dystrudepts

#### **Símbolos en el Mapa 4. PUGa y PUGc**

El clima es cálido muy húmedo y pluvial con alturas menores a 1.000 m.s.n.m, precipitaciones pluviales de 4.000 a 8.000 mm, la temperatura promedio anual es mayor a 24°C. De acuerdo con Holdridge, esta unidad corresponde a las zonas de vida bosque muy húmedo tropical (bmh-T) y bosque pluvial tropical (bp-T).

La unidad esta integrada en un 40% por suelos desaturados (Oxic Dystrudepts); en un 35% por suelos también desaturados (Typic Dystrudepts); y en un 25% por suelos que integraban a condiciones de régimen de humedad ácuico (Aquic Dystrudepts).

El suelo principal de la asociación ocurre en el cuerpo del abanico, que constituyen las áreas dominantes de este tipo de relieve. La topografía es ligeramente inclinada con pendientes 3-7%; se originan a partir de sedimentos coluvio aluviales; son moderadamente profundos y moderadamente bien drenados, con excepción del subgrupo Aquic Dystrudepts que, además constituye una inclusión en la asociación.

Los demás suelos identificados en la asociación aparecen en el ápice y base de la geoforma respectivamente. El relieve del terreno es ligeramente plano, con pendientes 1-3%. Se originan a partir de sedimentos coluvio aluviales; son moderadamente profundos y moderados a imperfectamente drenados.

Texturalmente la población de suelos de la U.C.S son franco arcillo arenoso el Oxic Dystrudepts en todo el perfil, franco arenosa el Typic

Dystrudepts y arcilloso el Aquic Dystrudepts. El pH muy fuertemente ácido, el aluminio intercambiable muy alto y el nivel de fertilidad muy baja a baja.

El clima muy lluvioso, el drenaje imperfecto en sectores, el porcentaje de aluminio intercambiable muy alto y la fertilidad baja son limitantes muy severas para la utilización de los suelos con fines agropecuarios

Presentan las siguientes delineaciones o pendientes:

- PUGa: relieve ligeramente plano, pendientes 1-3%
- PUGc: relieve moderadamente inclinado, pendiente 7-12%.

### **Suelos del paisaje de Valle**

El paisaje de valle en el contexto del estudio de suelos del Choco está constituido por superficies relativamente amplias y alargadas formadas principalmente por tributarios del río Atrato (ríos y quebradas). Comprende los tipos de relieve denominados vegas y terrazas formadas por sedimentos aluviales gruesos y finos.

**Asociación:** Fluventic Dystrudepts - Typic Fluvaquents

#### **Símbolos en el Mapa 4. VUCa**

El clima es cálido muy húmedo y pluvial con alturas menores a 1.000 m.s.n.m, precipitaciones pluviales de 4.000 a 8.000 mm, la temperaturas promedio anual es mayor a 24°C. De acuerdo con Holdridge, esta unidad corresponde a las zonas de vida bosque muy húmedo tropical (bmh-T) y bosque pluvial tropical (bp-T).

La unidad esta integrada en un 50% por suelos de desarrollo incipiente con altos contenidos de carbón orgánico (Fluventic Dystrudepts); y en un 40% por suelos de pocos desarrollos genéticos y mal drenados (Typic Fluvaquents).

Los suelos Inceptisoles aparecen en los planos de las terrazas y se caracterizan por un perfil A-B-C; texturalmente tienen una secuencia franco arcillo arenosa y franco arenosa. El drenaje es moderado, el pH extremada a fuertemente ácido, el aluminio intercambiable muy alto y el nivel de fertilidad moderado; los suelos son moderadamente profundos. El Entisol de régimen ácuico es poco evolucionado y muy gleizado; tienen un perfil de tipo A-C y texturas arcillosa, franco arcillosa, arcillosa y arcillo limosa a profundidad. El drenaje natural es pobre y la profundidad efectiva superficial. Desde el punto de vista químico los suelos tienen reacción extremada a muy fuertemente ácida y un nivel de fertilidad moderado.



El clima muy lluvioso, el drenaje moderado y pobre, la escasa profundidad efectiva, el porcentaje de aluminio intercambiable muy alto, y los encharcamientos son limitantes muy severas para la utilización de los suelos con fines agropecuarios.

Presentan las siguientes delineaciones o pendientes:

- VUCa: relieve ligeramente plano, encharcable, pendiente 1-3%

**Asociación:** Fluventic Dystrudepts - Typic Fluvaquents

#### **Símbolos en el Mapa 4. VUDa**

El clima es cálido muy húmedo y pluvial con alturas menores a 1.000 m.s.n.m, precipitaciones pluviales de 4.000 a 8.000 mm, la temperaturas promedio anual es mayor a 24°C. De acuerdo con Holdridge, esta unidad corresponde a las zonas de vida bosque muy húmedo tropical (bmh-T) y bosque pluvial tropical (bp-T).

La unidad esta integrada en un 50% por suelos desaturados con incipiente desarrollo genético y crecimiento irregular del carbón orgánico (Fluventic Dystrudepts); y en un 40% por suelos mal drenados (Typic Fluvaquents).

Los suelos Inceptisoles que aparecen en las vegas, se caracterizan por un perfil de tipo A-B; tienen textura arcillosa en todo el perfil. Los suelos del orden Entisol tienen un perfil de tipo A-C y texturas franco arenosas y francas a profundidad. El drenaje natural fluctúa de moderadamente bien drenado a pobre y la profundidad efectiva moderadamente profunda y muy superficial.

Desde el punto de vista químico el suelo Inceptisol tiene reacción fuertemente ácida y un nivel de fertilidad baja. Los Entisoles son muy fuertes a fuertemente ácidos y tienen un nivel de fertilidad moderado.

El clima lluvioso, el drenaje moderado y pobre, la escasa profundidad efectiva, el contenido de aluminio intercambiable muy alto, el nivel de fertilidad bajo son limitantes muy severas para la utilización de los suelos con fines agropecuarios.

Presentan las siguientes delineaciones o pendientes:

- VUDa: relieve ligeramente plano, pendiente 1-3%

**Asociación:** Typic Udifluvents - Typic Fluvaquents

#### **Símbolos en el Mapa 4. VUEb**

El clima es cálido muy húmedo y pluvial con alturas menores a 1.000 m.s.n.m, precipitaciones pluviales de 4.000 a 8.000 mm, la temperaturas

promedio anual es mayor a 24°C. De acuerdo con Holdridge, esta unidad corresponde a las zonas de vida bosque muy húmedo tropical (bmh-T) y bosque pluvial tropical (bp-T).

La unidad esta integrada en un 45% por suelos de poco desarrollo pedogenico con crecimiento irregular del carbón orgánico (Typic Udifluvents); y en un 45% por suelos mal drenados (Typic Fluvaquents).

Aparecen estos suelos en los albardones incipientes y en las áreas aluviales más distantes de los ríos en donde se han desarrollado a partir de sedimentos coluvio-aluviales de diferente tamaño; son moderada y muy pobremente drenados, superficiales y muy superficiales limitados por pedregosidad abundante dentro del perfil y el nivel freático fluctuante. El relieve del área es ligeramente inclinado (pendientes 3-7%) y plano depresional con pendientes 0-1%.

El Entisol de régimen údico es poco evolucionado; las texturas son franco arenosa y franco arcillosa. Es superficial, limitada por abundantes guijarros o piedras subredondeadas. El Entisol de régimen ácuico es poco evolucionado y muy gleizado; las texturas son franco arcillo limosas y franco limosas. Es muy superficial, limitado por el nivel freático alto. Los suelos del orden Entisol tienen un perfil de tipo A-C. Químicamente los suelos varían de muy fuerte a fuertemente ácidos y neutros y tienen niveles de fertilidad bajos y altos

El clima lluvioso, el drenaje moderado y muy pobre, la escasa profundidad efectiva, el nivel de fertilidad bajo son limitantes muy severas para la utilización de los suelos con fines agropecuarios.

Presentan las siguientes delineaciones o pendientes:

- VUEb: relieve ligeramente inclinado, pedregoso, pendiente 1-3%

## **1.6 HIDROLOGIA E HIDROGRAFÍA**

La red hidrica para el entorno regional de los complejos de páramo Citará y Frontino-Urrao, esta formada por numerosas corrientes que descienden desde la cordillera Occidental, a travesando en su recorrido los paisajes de montaña, piedemonte, lomerio y planicie para finalmente tributar sus aguas al océano Atlántico. El sistema hidrográfico para el entorno regional, esta conformado por la gran cuenca del río Atrato, principal arteria fluvial del departamento del Chocó que vierte sus aguas al Mar Caribe.

El río Atrato, nace en la cordillera Occidental en los altos de la Concordia, sobre una cota de 3.700 m.s.n.m. En su parte alta, comprende los municipios de el Carmen de Atrato, Bagadó y baña los municipios de Lloró y Quibdó. Según Morales, *et al.* (2007) esta gran cuenca hidrográfica (río Atrato) alberga en su cubres más alta la influencia de ecosistemas

páramunos. Se destaca en primer lugar, el páramo de Frontino-Urrao, en este páramo nacen corrientes de agua que hacen parte de la cadena Magdalena-Cauca, así como también de aquellas que como el Atrato-Darién, desembocan directamente al mar Caribe. Entre las cuatro subzonas hidrográficas identificadas (Río Capá, Murri, San Juan, Cauca), es la del río Murri la que mayor proporción ocupa de este complejo al norte de la cordillera Occidental, especialmente porque de muchos de los tributarios de los ríos Atrato, Sucio y Cauca se abastecen comunidades de los municipios de Antioquia y Chocó. En segundo lugar, se destaca el páramo Citará, que punto de vista hídrico, es una estrella fluvial en la que nacen cuencas (Río Andágueda, Capá, San Juan y San Juan Alto) que desaguan también al mar Caribe, el océano Pacífico y a la gran cuenca Magdalena-Cauca. Estos ríos y quebradas son la fuente para una considerable proporción de los acueductos municipales y veredales de varios municipios del suroeste de Antioquia y Chocó.

### 1.6.1 CUENCAS HIDROGRÁFICAS

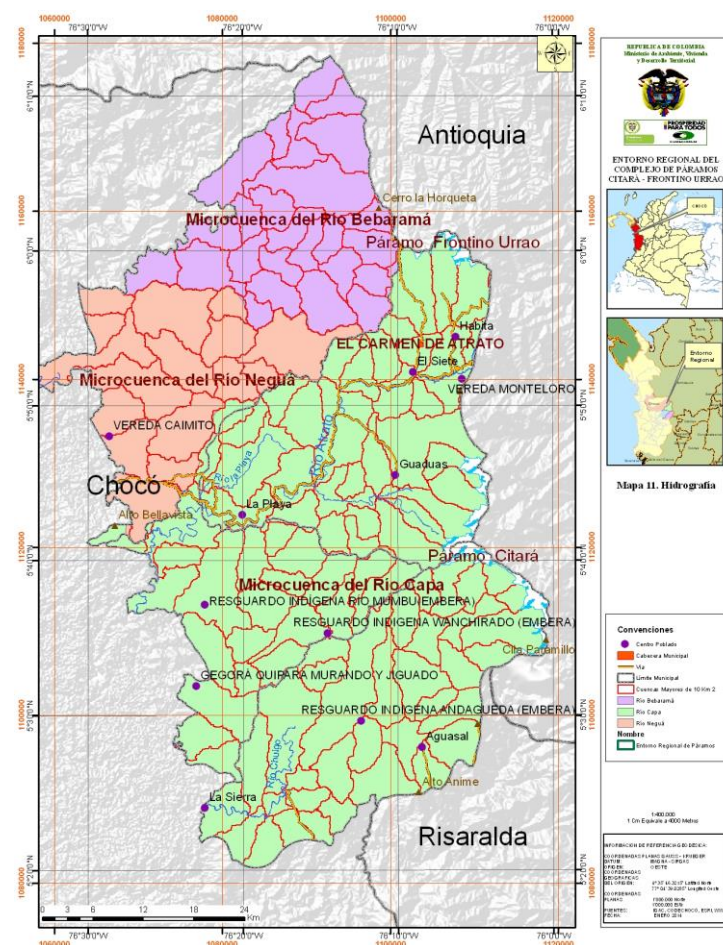
Para el entorno regional de los páramos Citará y Frontino-Urrao en el Chocó, la red hidrológica compuesta por la cuenca del río Atrato, es amplia, diversa y esta bañada por numerosos tributarios que irradian sectores urbanos como rurales en su recorrido (Tabla 6). Para el límite regional definido, se distinguen tres microcuencas: las del **Río Bebaramá** y **Río Neguá** que irradian el municipio de Quibdó, y la del **Río Capá** que irradia los municipio de Carmen de Atrato, Lloró y Bagadó (Mapa 7).

Tabla 6. Red hídrica característica del entorno regional de los complejos de páramo Citará y Frontino – Urrao (Chocó).

Cuenca Hidrográfica	Microcuencas	Ríos Tributarios	Quebradas Tributarios
<b>Río Atrato</b>	Río Bebaramá	R. Curazamba	Q. La Cristalina
		R. Chaquimenno	Q. El Diablo
		R. San Pablo	Q. Sabala
			Q. Peñas
			Q. La Calera
			Q. Argelia
	Río Neguá	R. Tutunendo	Q. Gomita
		R. Ichó	Q. Baratudo
		R. Necorá	Q. Naturdo
		R. Neguá	Q. Negra
		R. Nemota	
		R. Naurita	
	Río Capá	R. Ciervo	Q. El Dabro
		R. Carmen	Q. Sevillana
		R. Habita	Q. El Diamante
		R. Siberia	Q. Atrático
		R. Toro	Q. Tarabará

	R. La Playa	Q. Pacurita
	R. Agua Bonita	Q. Bonita
	R. Grande	Q. Bravo
	R. Mumbí	Q. Azul
	R. Mumbaradó	Q. Mirando
	R. Azul	Q. Andagueda
	R. Cocandó	
	R. Pasajera	
	R. Churiná	
	R. Chuigo	
	R. Sado	
	R. Andagueda	

Mapa 7. Hidrografía del entorno regional de los complejos de páramo Citará y Frontino – Urrao, Cordillera Occidental (Chocó - Colombia).



Fuente: IGAC, CODECHOCO, ESRI, WWF (2014)

La información secundaria citada en el presente documento, no registra o documenta la existencia específica de humedales y turberas en la parte alta de los complejos de páramo Citará y Frontino-Urrao que permita incluir información en la comprensión del entorno regional.

### 1.6.2 BALANCE HÍDRICO

Según Rangel & Arrellano (2004) en su estudio de clima para el Chocó, evidencian que en la mayoría de las estaciones climatológicas consideradas, los valores de E.T.P (Evapo-transpiración Potencial) están por encima de los 50 mm. Según la clasificación climática de Thornthwaite (Eslava *et al.*, 1986) hay dos tipos de climas: uno los superhúmedos con poca deficiencia de agua, de mesotermal a megatermal, y otro es el moderadamente húmedo con poca deficiencia de agua, megatermal y con baja concentración de calor. En la región también es normal encontrar el clima superhúmedo, a excepción del extremo Sur en donde el grado de humedad disminuye a moderada y ligeramente húmedo (Eslava, 1994). Siguiendo esta clasificación, para el entorno regional de los páramos Citará y Frontino-Urrao, en la mayoría de las estaciones hay exceso de agua a lo largo del año y predominan los climas muy húmedos (Carmen de Atrato) y superhúmedos (Apto. El Caraño, Lloró, Tutunendo) (Tabla 7).

Los déficits son totalmente ausentes en toda la región. A medida que se va descendiendo por el río los excesos climáticos van disminuyendo, con rangos que oscilan entre los 300 y 900 milímetros, sin embargo siguen siendo elevados.

A nivel local, para Quibdó, la evapotranspiración potencial a nivel mensual presenta valores que no varían mucho durante el año. Sin embargo, la ETP obtiene sus valores más altos entre los meses de mayo, julio y agosto con registros que oscilan entre los 91 y los 95 milímetros mensuales. A partir del mes de noviembre se reducen los valores muy poco en relación con los del primer periodo, con registros que oscilan entre los 77 y los 71 milímetros. Para Lloró, el promedio de evaporación es de 1465.9 mm/año. Este valor expresa un exceso de agua al compararlo con los datos de precipitación. El balance hídrico expresa un exceso de agua en el suelo, lo que representa suficiente disponibilidad para ser aprovechada por las plantas. Para el Carmen de Atrato, los valores más altos de evaporación son los comprendidos entre enero y marzo y los mas bajos entre octubre y noviembre. Para Bagadó, la zona con alta ETP corresponde al valle del río Andágueda, en el extremo suroccidental del municipio con valores cercanos entre los 400 y 600 mm anuales, mientras en el resto del municipio los valores están por debajo de 200 mm (EOT-Carmen de Atrato, 2013; EOT-Bagadó, 2008; Morales, *et al.* 2007; POT-Quibdó, 2003; EOT-Lloró, 2000)

Tabla 7. Marcha multianual (años 1981-2010) de los parámetros climáticos en entorno regional de los complejos de páramo Citará y Frontino – Urrao, Cordillera Occidental (Chocó - Colombia).

MES
-----

ESTACIÓN	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	PROMEDIO	UNIDAD
<b>Apto El Caraño (Munp. Quibdó)</b> No. Estación: 1104501 -Tipo: Estación Sinóptica														
T°C Máxima	30	30	31	31	31	31	31	31	31	31	30	30	31	°C
Brillo Solar	2,8	2,9	2,8	3,2	3,6	3,8	4,3	4,3	3,9	3,8	3,6	3,1	3,5	h/d
Precipitación	545	501	555	707	722	728	805	866	702	606	683	632	8051	mm
Humedad Relativa	87	85	85	86	86	86	85	85	86	87	87	88	86	%
E.T.P.	76	71	85	82	91	84	94	95	93	89	77	73	1011	mm
<b>Lloró (Munp. Lloró)</b> No. Estación: 1103501 -Tipo: Climatológica Ordinaria														
T°C Máxima	30	31	31	31	31	31	31	31	31	31	30	30	31	°C
Brillo Solar	91,0	90,0	90,0	90,0	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	90,0	90,0	91,0	90,0	h/d
Precipitación	580	509	541	715	759	702	746	752	753	621	728	593	7806	mm
Humedad Relativa	91	90	90	90	89	89	89	89	89	90	90	91	90	%
E.T.P.	ND	ND	>	ND	ND	>	ND	ND	ND	ND	ND	>	1465,9	mm
<b>Tutunendo (Munp. Quibdó)</b> No. Estación: 1104001 -Tipo: Estación Pluviométrica														
T°C Máxima	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	°C
Brillo Solar	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	h/d
Precipitación	874	744	765	963	1063	1003	1071	1093	1074	1019	1021	907	11560	mm
Humedad Relativa	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	%
E.T.P.	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mm
<b>Carmen de Atrato (Munp. Carmen de Atrato)</b> No. Estación: 1102001 -Tipo: Estación Pluviométrica														
T°C Máxima	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	26	°C
Brillo Solar	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5,8	h/d
Precipitación	122	127	167	217	280	243	254	216	229	262	255	158	2529	mm
Humedad Relativa	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	87	%
E.T.P.	>	>	>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	<	<	>	ND	mm
<b>El Piñon (Carmen de Atrato)</b> No. Estación: 1102005 -Tipo: Estación Pluviométrica														
T°C Máxima	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	°C
Brillo Solar	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	h/d
Precipitación	519	399	471	583	797	611	527	569	610	761	858	650	7335	mm
Humedad Relativa	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	%
E.T.P.	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mm
<b>Guadas (Carmen de Atrato)</b> No. Estación: 1102002 -Tipo: Estación Pluviométrica														
T°C Máxima	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	°C
Brillo Solar	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	h/d
Precipitación	237	222	272	414	487	388	369	353	385	587	423	299	4435	mm
Humedad Relativa	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	%
E.T.P.	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mm

**Convenciones:** ND (No se registran Datos), >(Mayor), < (Menor), Valores sombreados de gris (Mes de mayor expresión de los parámetros climáticos)  
Fuente: IGAC (*online*, 2014), EOT-Carmen de Atrato (2013), EOT-Bagadó (2008) Morales, et al. (2007) Rangel (2004), POT-Quibdó (2003), EOT-Lloró (2000)

### 1.6.3 RETENCIÓN DE HUMEDAD DEL SUELO

En la Tabla 8, según el IGAC (2011), se reportan los datos de humedad de algunos suelos representativos para el Chocó que guardan relación con el entorno regional considerado. De acuerdo con los resultados consignados,

se observa que la humedad aprovechable de los suelos oscila entre 19% y 100%. Los valores más altos los poseen los suelos derivados de cenizas volcánicas, debido a la naturaleza del material parental y a los contenidos altos de materia orgánica. Los demás suelos poseen contenidos medios a altos de humedad.

Otro aspecto importante de resaltar es que generalmente la humedad aprovechable disminuye con la profundidad del suelo como ocurre en los suelos Typic Hapludults y reseñados en la Tabla 8, debido a la disminución de los contenidos de materia orgánica.

Tabla 8. Retención de Humedad de algunos suelos del entorno regional de los complejos de páramo Citará y Frontino – Urrao (Chocó).

Símbolo Cartográfico	Subgrupo Taxonómico	Perfil No	Profundidad cm	Retención de humedad 1/3	15	Saturación	Aprovechable
<b>MOAf</b>	Acrudoxic Hapludands	CH-72	0-16	158,47	87,13	266,57	71,31
			16-42	149,85	83,24	249,83	66,61
			42-115	220,65	120,92	372,22	99,73
<b>MUJe</b>	Typic Hapludults	CH-3	0-18	166,52	91,5	232,06	197,01
			18-54	161,18	89,6	192,92	190,07
			54-80	148,18	82,53	200,58	174,65
<b>LUAe</b>	Typic Hapludults	CH-13	0-5	52,33	30,55	83,55	21,78
			5-30	35,74	21,75	55,04	13,99
			30-63	43,99	22,29	79,44	21,7

Fuente: IGAC (2011).

Las características específicas de los suelos según el IGAC (2011) que se relacionan con su capacidad de retención de humedad, se describen a continuación:

El suelo referenciado como el Perfil CH-72. Acrudoxic Hapludands, presenta niveles altos de saturación de agua que aumentan dado a su gran profundidad. Se encuentran a una altitud de 1960 m. en el municipio del Carmen de Atrato en las Coordenadas geográficas: 5°51'50"N , 76°13'10"W. Geomorfologicamente por un paisaje de montaña; tipo de relieve, filas y vigas; en terreno de tipo ladera. Típico de cenizas volcánicas sobre diabasas, de relieve: escarpado, pendiente: 50-75%. Clima ambiental: medio muy húmedo, en zona de vida de bosque muy húmedo montano bajo con precipitación promedio anual >2.000 mm., temperatura 18-24°C. Régimen climático del suelo: isohipertérmico, údico. Drenajes: interno medio, externo medio, natural bien drenado. Vegetación natural: siete cueros, arrayán. Uso actual: pastos.

El Perfil CH-3. Typic Hapludults, ubicado en el municipio Quibdó a una altitud de 420 m. Posee un suelo profundo, ubicado en las Coordenadas geográficas: 5°44'25"N, 76°25'35"W, Geomorfologicamente presenta paisaje de montaña; tipo de relieve, crestón homoclinal; forma del terreno, ladera. Material parental: areniscas y calizas silíceas. Relieve: fuertemente quebrado; pendiente: 25-50%. Clima cálido muy húmedo y pluvial en zona de vida de bosque muy húmedo tropical. Precipitación promedio anual: 4.000-8.000 mm Temperatura > 24°C. Régimen climático del suelo: isohipertérmico, údico. Clase y grado de erosión: hídrica, ligera y escurrimiento difuso. Drenajes: interno lento, externo rápido, natural bien drenado. Vegetación natural: bosque secundario. Uso actual: plátano y borojó.

El Perfil CH-13. Typic Hapludults, ubicado en el Municipio Quibdó ha una altitud 90m y Coordenadas geográficas: 5°30'15"N, 76°50'45"W, presenta suelos moderadamente profundo, geomorfológicamente paisajes de lomerío; tipo de relieve, lomas; forma del terreno, laderas. Material parental: arcillas y conglomerados en matriz arcillosa. Relieve: fuertemente quebrado; pendiente: 25-50 %. Clima: cálido muy húmedo y pluvial en zona de vida: bosque muy húmedo tropical. Precipitación promedio anual: 4.000-8.000 mm y Temperatura > 24° C. Régimen climático del suelo: isohipertérmico, perúdic. Clase y grado de erosión: hídrica, ligera y escurrimiento difuso. Drenajes: interno lento, externo medio, natural bien drenado. Vegetación natural: lechero, guasca, mil pesos y taparo. Uso actual: bosque secundario.

#### **1.6.4 CANTIDAD Y DISPONIBILIDAD DE AGUA**

Debido a la abundancia de lluvias, la región del Pacífico colombiano posee quizás el más vasto complejo fluvial del mundo. En las gotas de agua que incesantemente se descuelgan de los musgos y del follaje y en los innumerables rizos líquidos que escurren por los troncos de los árboles, tanto en los bosques nublados de las laderas de la cordillera, como en las selvas húmedas de las partes medias y bajas, se ve nacer una de las redes hídricas más impresionantes del país. La gran pluviosidad en el piedemonte cordillerano y en las serranías, da origen a multitud de arroyos y quebradas que discurren por profundas cañadas tupidas de selva, formando torrentes y cascadas y muchos de ellos, a pocos kilómetros de haber nacido, llegan al océano Pacífico o al mar Caribe. Otros menos efímeros se juntan y suman sus caudales para generar grandes o imponentes ríos como el Atrato, Baudó y San Juan, por mencionar sólo unos pocos (Otero *et al.*, 2009).

El volumen de agua por escorrentía superficial para el país es de 71.800m<sup>3</sup>/s, de las cuales, destacamos para el entorno regional, los



aportes de la vertiente hidrográfica del Caribe con 4.881 m<sup>3</sup>/s (8%) (Sánchez *et al.*, 2010). El río Atrato por su tributación al mar caribe, a través de golfo de Urabá, maneja un caudal relativo 161 l/s/km<sup>2</sup>. En la parte norte se destaca por la magnitud de su cuenca; pues, recoge numerosos tributarios de la cordillera Occidental y de las serranías, formando en su plano de inundación grandes extensiones de pantanos y ciénagas, manteniendo caudales considerables durante todo el año (Sánchez *et al.*, 2010; ENA, 2010; Otero *et al.*, 2009).

La oferta hídrica de escorrentía superficial per cápita accesible anual, bajo condiciones naturales, es de 12.000 m<sup>3</sup>/hab/año (Ministerio del Medio Ambiente, 1996). La oferta hídrica superficial presenta también características volumétricas en relación con la altitud. En las regiones por encima de los 3.000 metros sobre el nivel del mar (msnm) que involucran las zonas altas del entorno regional considerado, correspondientes al 9% del área nacional, se cuantifica el 4% de dicha oferta. Entre los 1.000 msnm y 3.000 msnm, con un 35% del área nacional, se tiene el 34% de la oferta; y el 62% de la misma se presenta en el 56% del área nacional, que son las zonas ubicadas por debajo de los 1.000 msnm. Tres condiciones que guardan relación con el gradiente altitudinal presente en el entorno regional que se considera en este documento (ENA, 2010).

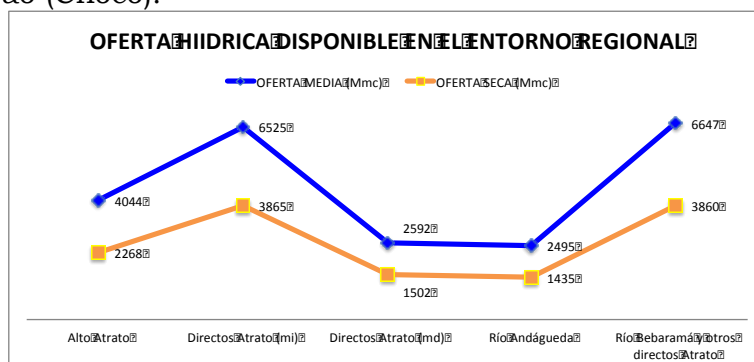
Para el entorno regional de los complejos de páramos Citará y Frontino-Urrao, la oferta hídrica específica de las cinco subzonas hidrográficas que lo caracterizan se presenta en la Tabla 9 y Figura 12. En ese sentido, se presenta una oferta media regional de 22.303 Millones de metros cúbicos (Mmc) de agua para su periodo lluvioso y una oferta total de 12.930 Millones de metros cúbicos (Mmc) de agua para su periodo menos lluvioso o seco. Presentando una deficiencia en época seca de 9.373 Mmc.

Tabla 9. Oferta hídrica de las cinco subzonas hidrográficas del entorno regional de los complejos de páramo Citará y Frontino – Urrao (Chocó).

VERTIENTE HIDROGRÁFICA	SUBZONA HIDROGRÁFICA	NOMBRE SUBZONA HIDROGRÁFICA	OFERTA DISPONIBLE	
			OFERTA MEDIA (Mmc)	OFERTA SECA (Mmc)
<b>Caribe</b>	1102	Alto Atrato	4044	2268
<b>Caribe</b>	1105	Directos Atrato (mi)	6525	3865
<b>Caribe</b>	1106	Directos Atrato (md)	2592	1502
<b>Caribe</b>	1101	Río Andágueda	2495	1435
<b>Caribe</b>	1104	Río Bebaramá y otros directos Atrato	6647	3860
<b>TOTAL</b>			22.303	12930
<b>Convenciones: (Mmc) Millones de metros cúbicos</b>				

**Fuente:** ENA (2010).

Figura 12. Comportamiento de la oferta hídrica (Media y Seca) de las cinco subzonas hidrográficas del entorno regional de los complejos de páramo Citará y Frontino – Urrao (Chocó).



### 1.6.5 ÍNDICE DE ESCASEZ

Para el entorno regional de los complejos de páramos Citará y Frontino-Urrao, se determinó el índice de escasez (relación demanda sobre oferta en porcentaje) (Tabla 10) siguiendo las categorías propuestas, según el Informe Nacional sobre la Gestión del Agua para Colombia (2000), denotadas así:

No significativa: < 1% La demanda no es significativa con relación a la oferta.

Mínimo: 1 - 10% La demanda es muy baja con respecto a la oferta.

Medio: 11- 20% La demanda es baja con respecto a la oferta.

Medio Alto: 21- 50% La demanda es apreciable.

Alto: > 50% La demanda es alta con respecto a la oferta.

Tabla 10. Índice de Escasez para las cinco subzonas hidrográficas del entorno regional de los complejos de páramo Citará y Frontino – Urrao (Chocó).

VERTIENTE HIDROGRÁFICA	NOMBRE SUBZONA HIDROGRÁFICA	OFERTA DISPONIBLE	DEMANDA (Mmc)	ÍNDICE DE ESCASEZ	CATEGORIA DEL IE QUE EVIDENCIA
		OFERTA MEDIA (Mmc)		IE (%)	
<b>Caribe</b>	Alto Atrato	0,18	0,17	0,93	No significativa
	Directos Atrato (mi)	0,29	0,04	0,12	No significativa
	Directos Atrato (md)	0,12	0,07	0,64	No significativa
	Río Andágueda	0,11	0,08	0,68	No significativa
	Río Bebaramá y otros directos Atrato	0,30	0,64	2,16	Mínimo
<b>Convenciones: (Mmc) Millones de metros cúbicos</b>					

Fuente: ENA (2010).

Encontrándose que para las subzonas hidrográficas de: Alto Atrato, Directos Atrato (mi), Directos Atrato (md), y Río Andágueda. La demanda no es significativa con relación a la oferta, dado que es menor al uno por ciento (< 1%); mientras para la subzonas hidrográficas del Río Bebaramá y otros directos Atrato, la demanda es muy baja con respecto a la oferta, dado a que se presenta un porcentaje entre uno y diez por ciento (1 - 10%).

### 1.6.6 USOS Y DEMANDA DEL RECURSO HÍDRICO

El consumo básico de agua potable en Colombia es de 20 m<sup>3</sup>/vivienda-mes, equivalente a 133 litros/habitante día. El consumo promedio de los hogares urbanos con servicio de agua potable es de 200 litros/habitante día y de 120 litros/habitante día para los rurales. Estas cifras superan el volumen de 80 litros mínimo necesario para la calidad de vida razonable. Dos problemas enfrenta el agua potable: a) Grandes pérdidas en su distribución y b) La deficiente calidad (Informe Nacional sobre la Gestión del Agua para Colombia, 2000).

Para el entorno regional considerado, el uso del agua para las cabeceras municipales de los municipios de Carmen de Atrato, Bagadó, Quibdó y Lloró, se presenta en la Tabla 11. Se evidencia que a nivel regional la demanda hídrica anual es de 7,69 Millones de metros cúbicos (Mmc); siendo Quibdó, el municipio que presenta una demanda hídrica anual mayor de 6,91 Mmc. Las fuentes de aprovechamiento hídrico son: Río Bebaramá y otros directos Atrato, Río Andágueda, Alto Atrato y Cabí.

Las fuentes de abastecimiento como el río Atrato Alto (El Cermen) y Río Andágueda (Lloró) presentan alta retención y regulaciónn de humedad. Mientras los ríos Cabí (Quibdó) y río Andágueda (Bagadó) presenta un tipo de retención media y regulación de humedad media.

Tabla 11. Demanda hídrica para fuentes de abastecimiento de cabeceras municipales dentro del entorno regional de los complejos de páramo Citará y Frontino – Urrao (Chocó).

CABECERA MUNICIPAL	SUBZONA HIDROGRÁFICA	NOMBRE FUENTE HÍDRICA	DEMANDA HÍDRICA ANUAL (Mmc)	ÍNDICE DE REGULACIÓN HÍDRICA (IRH CAT)	CONDICIONES CLIMÁTICAS MEDIAS				CONDICIONES CLIMÁTICAS SECAS			
					OFERTA ANUAL (x1000 m3)	OFERTA ANUAL DISP. (x1000 m3)	IUA CAT.	IVH CAT.	OFERTA ANUAL (x1000 m3)	OFERTA ANUAL DISP. (x1000 m3)	IUA CAT.	IVH CAT.
QUIBDÓ - ATRATO	Río Bebaramá y otros directos Atrato	Río Cabí	6,91	Medio	1170*	702*	Bajo	Bajo	842,4*	505,44*	Bajo	Bajo

BAGADÓ	Río Andágueda	Río Andágueda	0,16	Medio	6682,5*	4009,5*	Muy bajo	Bajo	4811,4*	2886,84*	Muy bajo	Bajo
EL CARMEN	Alto Atrato	Río Atrato Alto	0,41	Alto	203*	121,8*	Muy bajo	Muy bajo	146,16*	87,7*	Muy bajo	Muy bajo
LLORÓ	Río Andágueda	Río Andágueda	0,21	Alto	8038,8*	4823,28*	Muy bajo	Muy bajo	5787,94*	3472,76*	Muy bajo	Muy bajo

(\*) Sitios donde la oferta hídrica está en millones de metros cúbicos (Mmc)

Índice de Uso del Agua (IUA), el Índice de Vulnerabilidad al Desabastecimiento (IVH)

Fuente: ENA (2010).

Para las condiciones climáticas medias o lluviosas la oferta hídrica anual es alta para el surtimiento de las Cabeceras municipales de Lloró (Río Andagueda) con 8.823,28 Mmc., seguido de Bagadó (Río Andágueda) con 6.682,5 Mmc., siendo baja para Quibdó (Río Cabí) con 1.170 Mmc., y El Carmen (Río Atrato Alto) con 203 Mmc al igual que la disponible para estos dos últimos en el orden de 702 Mmc y 121,8 Mmc para Quibdó y El Carmen, respectivamente (Figura 13). Por otra parte, para las condiciones climáticas secas, la oferta hídrica anual presenta el mismo comportamiento; es decir, esta en el orden de 5.787,94 Mmc para la cabecera municipal de Lloró (río Andagueda), seguida de Bagadó (río Andagueda) con 4.811,4 Mmc, Quibdó (río Cabí) con 842,4 Mmc y El Carmen (río Atrato Alto) con 146,16 Mmc (Figura 14).

Figura 13. Oferta hídrica anual y disponible para condiciones climáticas medias de las subzonas hidrográficas del entorno regional de los complejos de páramo Citará y Frontino – Urrao (Chocó).

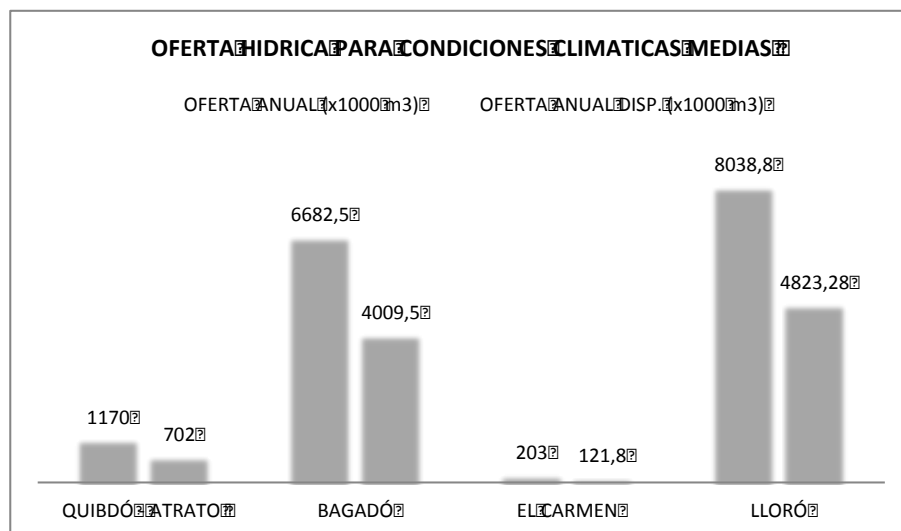
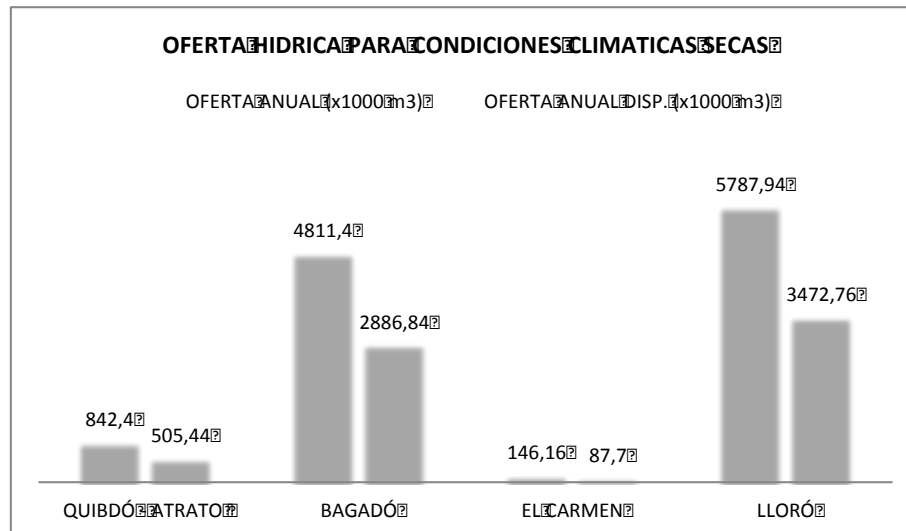


Figura 14. Oferta hídrica anual y disponible para condiciones climáticas secas de las subzonas hidrográficas del entorno regional de los complejos de páramo Citará y Frontino – Urrao (Chocó).

Figura 14. Oferta hídrica anual y disponible para condiciones climáticas secas de las subzonas hidrográficas del entorno regional de los complejos de páramo Citará y Frontino – Urrao (Chocó).



La amplia red hídrica (ríos y quebradas) que baña el entorno regional se da aprovechamiento in situ de los cuerpos de agua, de acuerdo a las necesidades de las comunidades aledañas. Incluyendo usos como abastecimiento de agua, sistema vial de transporte, colector de los desechos sólidos y líquidos de los municipios, y como potencial turístico por la cristalinidad de sus aguas en variados tramos o sectores. En este sentido, los índices de uso y de vulnerabilidad al desabastecimiento (ver Tabla 11), muestra a nivel regional que para ambos parámetros son muy bajos a bajos, siendo las condiciones climáticas medias y/o secas. Es decir, el uso del recurso hídrico es poca utilización por para los municipios del entorno regional, que se ve reflejado en las bajas coberturas para los usuarios y su vulnerabilidad en términos de abastecimiento en razón a que el agua es abundante y permanente a pesar de que se registran periodos de poca intensidad de lluvias.

Se destaca en ciertos sectores del entorno regional, variados sistemas de acueducto por gravedad, para suplir las necesidades prioritarias en sus viviendas, que es almacenada por las familias en tinajas o tanques, en razón a que no se cuenta con una infraestructura de acueducto al 100% que brinde la cobertura, calidad, cantidad y permanencia de este recurso para las comunidades del área urbana y rural, está en su mayoría siendo dispersa.

A continuación se presentan los diferentes tipos de demanda y usos del agua considerados por el IDEAM (1996) en miles de m<sup>3</sup> por año: Vivienda urbana: 1.580.436 (27,32% del total), Vivienda rural: 439.435 (7,6%), Pecuaria: 509.336 (8,8%), Riego pequeño: 353.209 (6,1%), Gran Industria: 275.708 (4,77%), Industria urbana: 121.223 (2,10%) y Servicios: 60.401 (1,04%). Total demanda de agua nacional estimada: 5.785.765 miles de m<sup>3</sup> por año (Informe Nacional sobre la Gestión del Agua para Colombia, 2000).

## 1.7 COBERTURA DE LA TIERRA

La cobertura y uso del territorio en el entorno regional de los páramos Citara y Frontino-Urrao esta representado en 316.978,5 hectáreas (Mapa 8, Tabla 12). Es evidente la existencia de una amplia cobertura de Bosque Denso Alto de Tierra Firme que representa el 65% en la gran mayoría del entorno regional considerado., un 10% de áreas no foto interpretadas debido a la influencia de la amplia nubosidad para el sector, y una gran diversidad de coberturas y usos que involucran áreas con bosques fragmentados en su gran mayoría por el uso de actividades agrícolas especialmente de pastos y cultivos en un 0.8% previo al uso de actividades de quemas.

Tabla 12. Cobertura de tierra del entorno regional de los complejos de páramo Citará y Frontino – Urrao (Chocó).

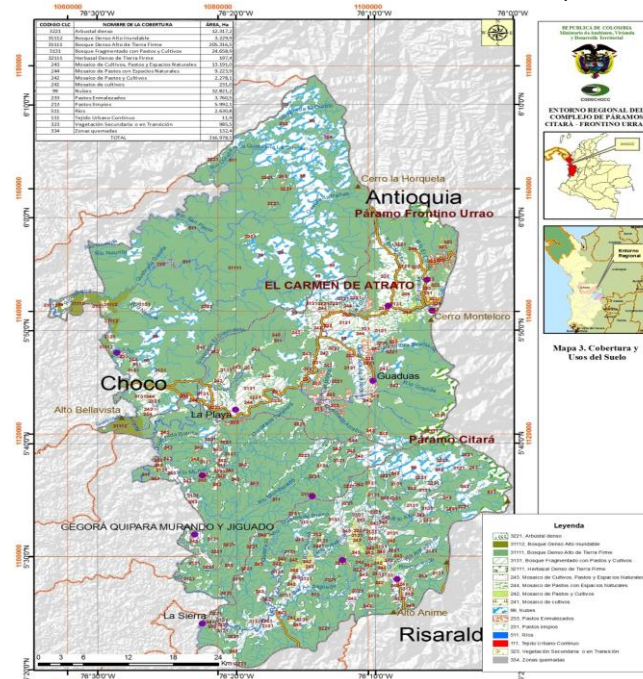
NOMBRE DE LA COBERTURA	ÁREA Ha.	PORCENTAJE (%)
Bosque Denso Alto de Tierra Firme	205.316,5	0,65
Nubes	32.821,20	0,10
Bosque Fragmentado con Pastos y Cultivos	24.658,90	0,08
Mosaico de Cultivos, Pastos y Espacios Naturales	13.191	0,04
Arbustal denso	12.317,20	0,04
Mosaico de Pastos con Espacios Naturales	9.223,90	0,03
Pastos limpios	5.992,10	0,02
Pastos Enmalezados	3.760,50	0,01
Bosque Denso Alto Inundable	3.229,90	0,01
Ríos	2.630,80	0,01
Mosaico de Pastos y Cultivos	2.278,10	0,01
Vegetación Secundaria o en Transición	985,5	0,00311
Mosaico de Cultivos	231	0,00073
Herbazal Denso de Tierra Firme	197,4	0,00062
Zonas quemadas	132,4	0,00042
Tejido Urbano Continuo	11,9	0,00004

Según Ifcaya (2013) “El departamento del Choco, ha permanecido al margen del progreso del país y, en la mayoría de los casos, las acciones tendientes a la utilización de sus tierras han significado el arrasamiento de los bosques, la destrucción de la fauna silvestre, el saqueo de las riquezas

del subsuelo y la frustración del hombre colombiano que pensó encontrar en estos territorios una mejor forma de vida.

La actividad ganadera de tipo extensivo, que se trató de imponer, especialmente en terrenos de la cordillera, tras la tala del bosque ha sido un actor importante del desarrollo desequilibrado que se refleja en proyectos de colonización de muy dudoso éxito, en asentamientos humanos carentes de las comodidades mínimas para una vida digna, en violencia que afecta al hombre en todos los niveles y en el deterioro de los recursos naturales renovables que se encuentran en el medio. No obstante, los problemas de grupos al margen de la ley que han afectado la región, la densidad poblacional en tan solo los últimos 5 años se incrementó de 8 a 10 habitantes por Km<sup>2</sup>, es decir, pasó de 388.476 a 485.500 habitantes en el departamento, aparentemente por las migraciones atraídas por la actividad minera”

Mapa 8. Cobertura y Uso del Suelo, CLC del entorno regional de los complejos de páramo Citará y Frontino – Urrao, Cordillera Occidental (Chocó - Colombia).



**Fuente:** IGAC, CODECHOCO, ESRI, WWF (2014)

Un componente importante del entorno regional en consideración, es el conflicto de usos de suelo; según el estudio de Ifcaya (2013), sin incluir la parte alta del municipio de Quibdó, pero si considerando a Cértegui y Atrato (Yuto), además de Carmen de Atrato, Bagadó y Lloró. Para poder llegar a establecer una zonificación acorde con la realidad del territorio, en donde se pueda determinar el uso adecuado y más conveniente para las diferentes regiones que componen la zona de estudio; por lo tanto, se utilizaron como insumos para poder determinar los conflictos, haciendo el



cruce del mapa de cobertura y uso actual con el de uso potencial o de capacidad de uso.

Las definiciones de las unidades del mapa de conflicto de uso, consideradas son:

A - SIN CONFLICTO: Tierras donde el agroecosistema dominante guarda aparentemente, correspondencia con la vocación de uso principal (en este caso el bosque natural) o con un uso compatible. El uso actual es adecuado y concordante con la capacidad productiva natural de las tierras desde el punto de vista edafológico, pero silvicultura mente se presenta una reducción de área basal, con una posible disminución en las funciones de regulación hídrica de la cuenca.

S1 - SUBUTILIZACION LIGERA: Tierras cuyo uso actual es cercano a la clase de vocación de uso principal y, por ende, a los usos compatibles; no obstante es de menor intensidad al definido según su capacidad productiva natural.

S2 - SUBUTILIZACION MODERADA: Tierras cuyo uso actual es inferior a la clase de vocación de uso principal, de acuerdo con la mayor capacidad productiva natural. Se limita el cumplimiento de la función social y productiva de las tierras.

01 - SOBREUTILIZACIÓN LIGERA: Tierras cuyo uso actual es cercano a la clase de vocación de uso principal y, en consecuencia, a los usos compatibles; no obstante es de mayor intensidad al definido según su capacidad productiva natural.

02 - SOBREUTILIZACIÓN MODERADA: Tierras en las cuales el uso actual es superior a la clase de vocación de uso principal, de acuerdo con la fragilidad y menor capacidad productiva natural de las mismas. Genera degradación paulatina de los recursos naturales, afectando la sostenibilidad de los procesos productivos y ambientales.

03 - SOBREUTILIZACIÓN SEVERA: Tierras en las cuales el uso actual es muy superior a la clase de vocación de uso principal, debido a su menor capacidad productiva y fragilidad.

Como resultado de los cruces antes explicados se obtuvo un mapa (ver Mapa 9), a escala 1:100.000 Las áreas obtenidas se muestran en la siguiente Tabla 13 que corresponde a la leyenda del mapa:

Tabla 13. Leyenda del Mapa de Conflictos de Uso del Suelo en la cuenca Alta del Río Atrato.

<b>CÓDIGO</b>	<b>CONFLICTO</b>	<b>HAS</b>	<b>%</b>	<b>COLOR</b>
A	Tierras sin conflicto aparente de uso o uso	293.261,9	92,5%	

CÓDIGO	CONFLICTO	HAS	%	COLOR
	adecuado			
O1	Conflicto por subutilización ligera	6.796,2	2,1%	
O2	Conflicto por subutilización moderada	5.273,3	1,7%	
O3	Conflicto por subutilización severa	9.408,4	3,0%	
S1	Conflicto por sobreutilización ligera	768,4	0,2%	
S2	Conflicto por sobreutilización moderada	545,5	0,2%	
Rio		937,6	0,3%	
<b>TOTALES</b>		316.991,2	100,00%	

**Fuente:** Ifcaya (2013)

El porcentaje de tierras sin conflicto es del 91,42% pero se debe tener en cuenta que se refiere únicamente a conflicto del suelo y no incluye el estado en que se encuentra la cobertura boscosa. Lo anterior quiere decir, que el bosque aun cuando esté degradado sigue cumpliendo sus funciones de servicios ambientales (protección del suelo, regulación hídrica, con alguna disminución no determinada, retenedor de carbón, entre otros), aun cuando los bienes como la madera y los subproductos del bosque si se encuentran disminuidos en alto grado, por una sobre explotación continuada; el deterioro de la cobertura boscosa se analiza en detalle en el capítulo de inventario forestal. Véase Mapa 9. Conflictos de Uso del Suelo.

CÓDIGO	CONFLICTO	HAR	%	COLOR
A	Tierras en conflicto aparente de uso o uso adecuado	293.261,36	92,56%	
01	Conflicto por subutilización ligera	0.798,20	2,53%	
02	Conflicto por subutilización moderada	1.275,26	3,96%	
03	Conflicto por subutilización severa	9.458,40	2,90%	
04	Conflicto por subutilización ligera	768,4	0,23%	
05	Conflicto por subutilización moderada	843,5	0,25%	
06	Conflicto por subutilización severa	917,6	0,28%	

En aras de conocer la relación existente entre el medio ambiente y las comunidades humanas asentadas dentro del entorno regional de los páramos de Citará y Frontino, identificando la relación “hombre – recursos productivos”, en este capítulo se documenta la forma como los habitantes del área aprovechan el acervo de bienes y servicios que se encuentran en el área delimitada, para que en el momento de ordenar, planificar, regular el uso y manejo de los recursos naturales se haga en consonancia con las actividades económicas que allí se desarrollan, asegurando la participación efectiva de las comunidades en los programas o actividades a desarrollar en el marco del proyecto.

Para la definición del componente socio cultural y económico, se actualizó la información reportada en el POT de Quibdó y los EOT de los municipios: Carmen de Atrato, Bagadó y Lloró; con información complementaria de éstos sitios, que hacen parte del entorno regional de los páramos de Citará y Frontino; luego se enfatiza en las veredas, corregimientos o resguardos más próximos a la zona de los páramos de Citará y Frontino.

No existe información relacionada con el arraigo identidad y sentido de pertenencia de los pobladores con el ecosistema de paramos, razón por lo cual es de suma importancia realizar el levantamiento de esta información en las salidas de campo.

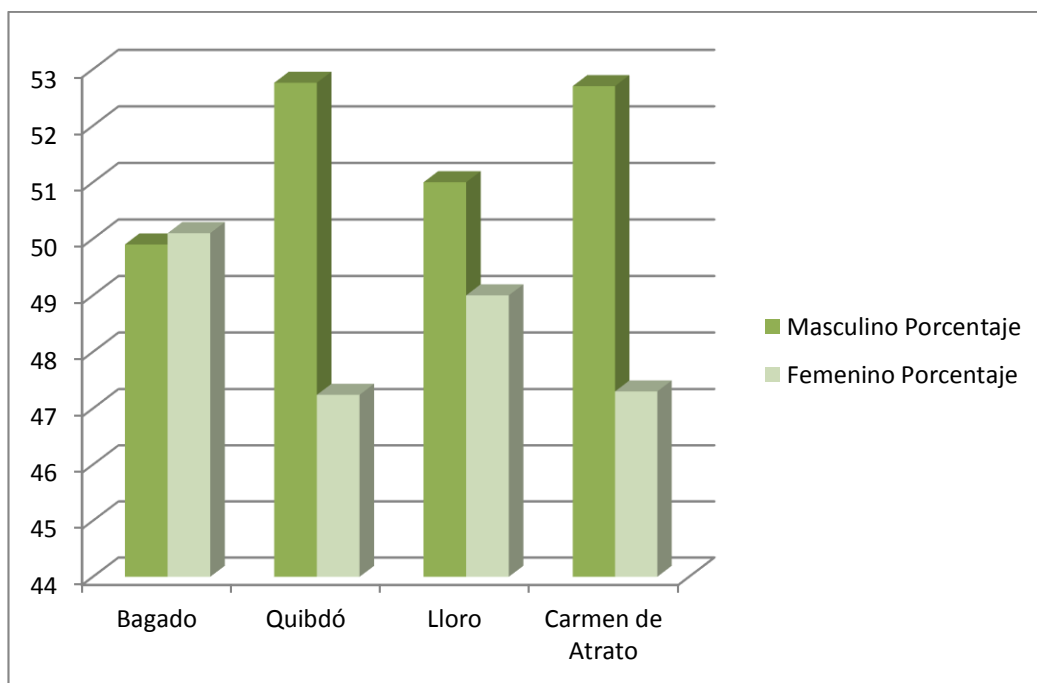
## 2.1. ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

En los aspectos demográficos del entorno regional de los páramos de Citará y Frontino, se considera información de los municipios: Quibdó, Carmen de Atrato, Lloró y Bagadó; luego se enfatiza en las veredas, corregimientos o resguardos aledaños a la zona de los páramos de Citará y Frontino; Describiendo, las siguientes variables: población municipal, población veredal, Asentamientos nucleados y/o dispersos, población en zonas de páramo, población itinerante, organización comunitaria, condiciones de vida, etc.

Tabla 14 y Figura 15. Población por géneros de los municipios del entorno regional Frontino – Urrao y Citará

Población de géneros por municipio				
	Masculino		Femenino	
Municipios	Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje
Bagado	4.282	49,9	4.172	50,1
Quibdó	60701	52,76	54351	47,24
Lloro	7825	51	7521	49
Carmen de Atrato	7159	52,7	6425	47,3

**Fuente:** DANE 2005



A nivel general, en los cuatro municipios estudiados las formas de vida y la composición familiar están determinadas por la estructura y el rol de cada uno de sus integrantes, donde la mujer en la organización constituye la base fundamental de la familia, encargada de mantener la unión, realiza las actividades domésticas de la casa y se encarga de la crianza de los hijos, colabora además con el hombre en ciertas actividades complementarias de minería para el sustento diario. El hombre tiene la obligación de llevar el sostenimiento de la casa, trabaja en la minería, caza y agricultura. Los niños de acuerdo con la edad colaboran con los padres en las diferentes actividades, su principal función es el cuidado del mayor al menor, por cuanto la mujer y el hombre generalmente realizan las actividades lejos del hogar. Sin embargo, se presentan diferencias en las figuras de gobierno u organizaciones sociales en el territorio.

#### **2.1.1. Población municipal**

El análisis se hace a partir de la información obtenida de fuentes secundarias, con las cuales se determinan y cuantifican los indicadores de estado (tabla 15).

Tabla 15. Indicadores de estado para los aspectos demográficos

INDICADOR DE ESTADO	MUNICIPIOS			
	Quibdó	Carmen de Atrato	Bagadó	Lloró
<b>Población Total</b>	115.052	13.352	8.574	15.346
<b>Población Urbana</b>	104.500	6.307	2.533	2.609
<b>Población Rural</b>	10.552	7.045	6.041	12.737
<b>Población indígena</b>	1,4%	2.033	2.749	2.945
<b>Población afrocolombiana</b>	95,3%	8%	39,8%	73,6%
<b>Densidad de Población: habitantes/ km<sup>2</sup></b>	32	7.4	19,6	11.5
<b>Necesidades Básicas Insatisfechas.</b>	89,47%	20%	75.00%	71,78%
<b>Tasa de crecimiento poblacional.</b>		12,68%	0.98%. c/A	11,5%
<b>Desempleo %</b>	94,9%	9,5%	10, 1%	13,8%

**Fuente.** POT de Quibdó y EOTs de los municipios del Carmen de Atrato, Bagadó, Lloró.

De la información contenida en la anterior tabla se establece que:

#### **2.1.1.1. Municipio de Quibdó.**

Según los datos del DANE el Municipio de Quibdó para 2005 cuenta con 115.052 habitantes, de los cuales 104.500 están ubicados en la cabecera municipal y 10.552 en las zonas rurales, con una densidad de población muy especial: 32 hab., por km<sup>2</sup>. En cuanto a la distribución por sexo, la mayoría de los habitantes son mujeres; del total de habitantes corresponde el 85% al grupo afro colombiano con diferentes grados de mestizaje; cerca de 10% corresponde a grupos indígenas, el 5% son mestizos, entre ellos algunos provenientes del interior del país. Así mismo, el 50,7% se encuentran en el rango de 0 a 19 años, mientras los mayores de 60 años representan el 7%. Aproximadamente el 58.6% de los hogares tienen 4 o más personas. La pirámide poblacional de Quibdó muestra las características típicas de una población fundamentalmente dependiente por su concentración en los rangos de edad inferiores, caracterizadas por presentar altas tasas de necesidades básicas insatisfechas, una mortalidad materna según la Secretaria Municipal de Salud de 156 por cada mil maternas y una mortalidad infantil de 38.8% en menores de un año y de menores de 5 años de 44.5%, el embarazo en menores de 18 años de 16%, todos estos datos al año 2011.

Los mayores causantes para que la población urbana siempre vaya incrementando son dos: por los procesos de expulsión forzada de sus zonas rurales (desplazamiento) y por la posibilidad de encontrar mejor condición de vida en la ciudad (educación, salud, trabajo, recreación etc.).

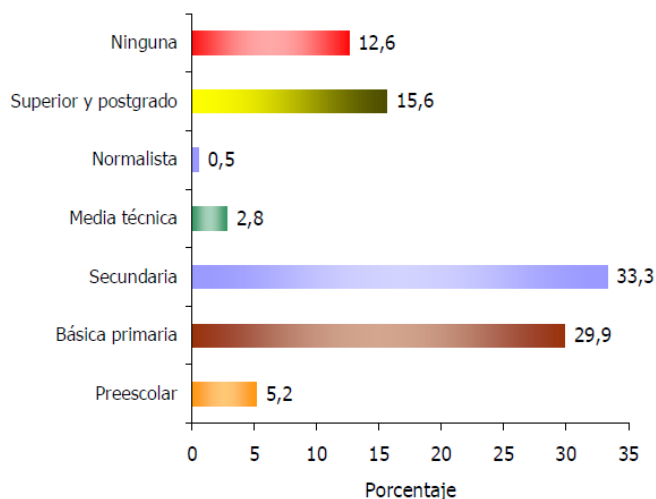
#### **2.1.1.1.2. Educación en Quibdó.**

En la Capital del departamento del Chocó, se encuentran sedes de las siguientes universidades: Antonio Nariño, Universidad Cooperativa, La ESAP, La Universidad Javeriana de Medellín, Santo Tomás, INCA, FUCLA (Fundación Universitaria Claretiana). También funciona el SENA e institutos tecnológicos tales como: Micro Computo LTDA, INSA, etc.

En cuanto a las escuelas de básica primaria, existen más de 45 en el Municipio con sus respectivos pre-escolares. Los colegios (Instituciones Educativas) de básica secundaria y media vocacional sobrepasan el numero de veinticuatro, sin incluir a algunos tradicionales hoy desaparecidos (Escuela María Decroly, Escuela Modelo, Colegio la Presentación, Escuela Industrial, Politécnico Femenino, Bachillerato y Comercio, el San Francisco de Asís). Etc.

Según cifras estadísticas DANE (Censo 2005) los siguientes son los niveles educativos de la población del municipio de Quibdó

Figura 16. Niveles de educación en Quibdó



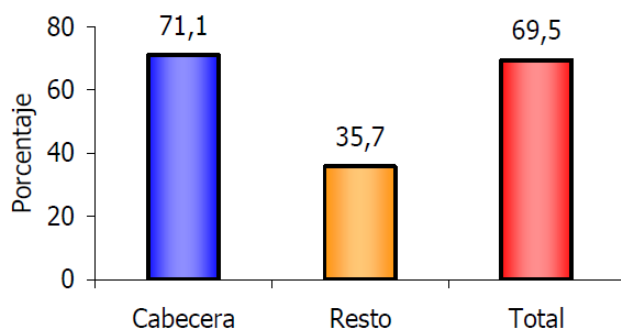
Fuente DANE 2005

El 29,9% de la población residente en Quibdo, ha alcanzado el nivel básica primaria; el 33,3% ha alcanzado secundaria y el 15,6% el nivel superior y postgrado. La población residente sin ningún nivel educativo es el 12,6%



## Los niveles de Asistencia escolar población de 3 a 24 años

Figura 17. Niveles de niveles de asistencia escolar entre la cabecera municipal y el resto de Quibdò

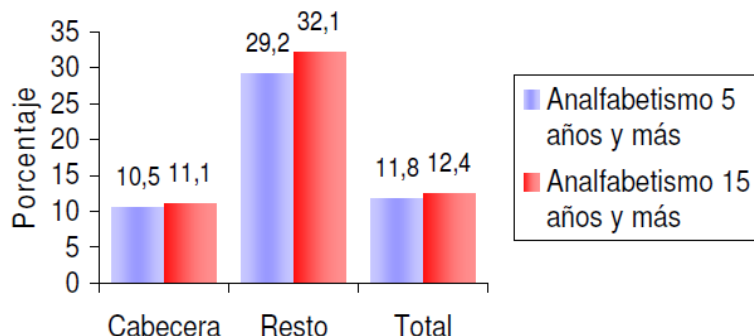


Fuente DANE 2005

El 71,1% de la población en cabecera de 3 a 24 años asiste a un establecimiento educativo formal.

La Tasa de Analfabetismo, población de 5 años y más y 15 años y más, cabecera resto

Figura 18. Tasa de analfabetismo en la cabecera municipal de Quibdò y el resto del municipio



Fuente DANE 2005

El 11,8% de la población de 5 años y más y el 12,4% de 15 años y más de Quibdo no sabe leer y escribir.

Entre los problemas identificados se encuentran los siguientes;

- No existe una adecuada infraestructura y dotación educativa en primaria y en secundaria es casi nula, causa principal del éxodo campesino. Los jóvenes campesinos que logran terminar su bachillerato no tiene acceso a la Universidad por el factor económico. No se adelantan por parte del Estado programas de educación para adultos. Se han adelantado algunas pruebas piloto por parte de la A.C.I.A, la

mayor dificultad para la continuidad es la escasez de recursos y el descuido estatal.

- Los logros académicos de los estudiantes revelan que los procesos de construcción, adaptación, apropiación y aplicación del conocimiento son mínimos, descontextualizados y poco armónicos con la realidad o no responden a la vocación socioeconómica del Municipio.
- Existencia de concentración de docentes en el área urbana en detrimento de la zona rural
- No existe una orientación metodológica constante que guíe el crecimiento y desarrollo social y humano por falta de un sistema de información, que permita determinar las causas del crecimiento escolar.
- Los docentes y directivos docentes en un alto porcentaje no dan muestra de compromiso, profesionalismo e idoneidad y no marchan al ritmo de la evolución de la ciencia y la educación
- La presencia de diferentes autoridades educativas en el ente territorial no favorece las acciones de planeación, administración y gestión para equilibrar el proceso educativo.
- El surgimiento de establecimientos educativos sin planificación y control, obedeciendo a compromisos politiqueros y particulares no permiten la buena prestación de los servicios y ahonda los problemas de calidad de la educación.
- Existen por fuera del sistema educativo aproximadamente 5.099 alumnos en los diferentes niveles.
- De la Secretaria de educación municipal, sólo dependen administrativa, jurídica y económicamente 91 docentes ubicados en la zona rural.
- La Supervisión, Directores de núcleo, rectores, Directores y docentes de establecimientos educativos, nacionales, nacionalizados, departamentales del Municipio de Quibdó, dependen jurídica, administrativa y económicamente de la Secretaria de educación Departamental.
- La no consolidación del proceso de descentralización de la Educación en el Departamento del Chocó, no ha permitido que el Municipio de Quibdó asuma la responsabilidad de la administración por Delegación del Departamento, situación que dificulta o limita la ejecución de las funciones de la Secretaria Municipal, a su cumplimiento en la zona rural.
- El 30% del presupuesto de inversión del Municipio de Quibdó, que destina al sector de educación, se emplea para el pago de los 91 docentes municipales y los recursos restantes se invierten en las novedades de dotación, capacitaciones, asistencia técnica y reparación de establecimientos educativos, sean estos de naturaleza departamental, nacional, nacionalizado o Municipal, restricción que es abiertamente contradictoria, con el manejo administrativo del personal docente.

- Situaciones adversas en el manejo administrativo y de expedición de resoluciones de funcionamiento de establecimientos educativos que se crean sin las mínimas condiciones técnicas, administrativas y pedagógicas.
- Las escuelas no cuentan con la infraestructura requerida en términos de calidad, recreación, y ubicación.

### **2.1.1.1.3. Cultura en Quibdó**

Culturalmente la población presenta una composición triétnica: los negros o afrocolombianos (90%), la mayoría de los cuáles habita en centros urbanos y rurales. Mestizos descendientes de antioqueños y que conforman el grupo menos representativo, denominados paisas por los habitantes locales, no alcanza siquiera el 5% del total de la población municipal y aunque originalmente la presencia de colonos "paisas" se concentró en los grandes poblados del interior del municipio, más recientemente la presencia de inversionistas de origen andino se ha acrecentado y con ella las actividades comerciales, de almacenes, turismo, gota a gota, ventas ambulantes, etc. Los indígenas que pertenecen al grupo Emberá corresponden al 8% de la población total, quienes en su mayoría viven actualmente en resguardos indígenas. La población indígena del municipio cuenta con formas organizativas propias. En el ámbito de comunidad corresponde a un sector de población que ocupa una parte de una cuenca fluvial y tienen vínculos de consanguinidad.

En Quibdó la familia extensa es la institución que estructura las relaciones de parentesco consanguíneo, afin y ritual (compadrazgo) y articula las redes de solidaridad económica y social que han permitido la reconstrucción cultural y la adaptación a distintos medios geográficos, a pesar del desarraigo y la desintegración producidos por la experiencia esclavista. La descendencia se traza por vía paterna y materna y el tipo de arreglo conyugal más frecuente es la unión libre.

### **2.1.1.2.1. Municipio de Carmen de Atrato**

La población total municipal, con base en el censo de 2005, y de acuerdo a la proyección del DANE 2013 se calculó en 13.584 habitantes, de los cuales el 47.6% vive en la zona urbana (6471 habitantes) y 52.4% en la zona rural, 7118 habitantes. El sexo femenino representa el 49.4% (6718 mujeres) y el sexo masculino el 50.6% (6866 hombres). La proyección indica que la población menor de 20 años conforma el 50% de la población total del municipio, mientras que los adultos jóvenes ubicados entre los 20 y 40 años de edad conforman el 28% de la población.

La dinámica de la población en este municipio, ha decrecido debido en parte al conflicto social que ha generado procesos migratorios por la

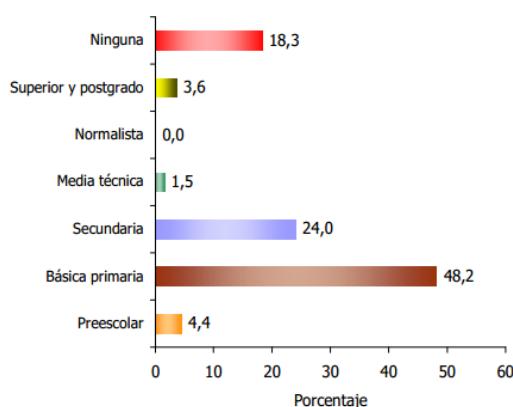
presencia de grupos al margen de la ley, la búsqueda de oportunidades de empleos productivos y el acceso a la educación media y superior. También ha llegado población de diferentes regiones, debido al mismo fenómeno descrito para los procesos migratorios. En general existe flujo migratorio de la fuerza de trabajo, de la zona rural del municipio de El Carmen, hacia el municipio de Bolívar. Esto se da con mayor intensidad en las épocas de la cosecha de café (Ifcaia 2013).

#### **2.1.1.2.2. Educación en el Carmen de Atrato:**

El Municipio cuenta con dos Instituciones Educativas, Corazón de María y la IE Agropecuaria Marco Fidel Suarez, las cuales cuentan con sedes urbanas y rurales; la primera de ellas cuenta con sedes en La Clara y el Yarumo y la IE Marco Fidel Suárez con dos sedes en la Argelia, parte alta y baja. La escolaridad en el área de estudio es básicamente hasta el nivel de primaria, la mayoría de los pobladores han cursado sólo este nivel o parte de él, aunque el analfabetismo es poco y se presenta en la mayoría de los casos en personas de la tercera edad. Son pocos los casos de personas con nivel de educación secundaria completa y menos aún, con estudios técnicos o superiores.

Según cifras estadísticas DANE (Censo 2005) el siguiente es el nivel educativo de la población del municipio del Carmen de Atrato

Figura 19. Niveles de educación en el Carmen de Atrato

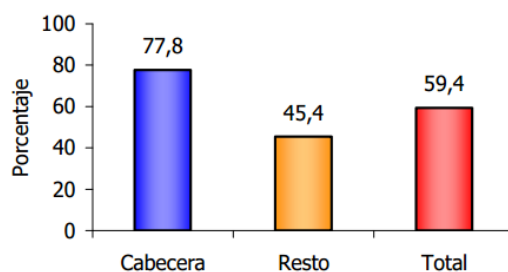


Nivel educativo. Fuente DANE 2005

El 48,2% de la población residente en EL CARMEN DE ATRATO, ha alcanzado el nivel básica primaria; el 24,0% ha alcanzado secundaria y el 3,6% el nivel superior y postgrado. La población residente sin ningún nivel educativo es el 18,3%.

La asistencia escolar, población de 3 a 24 años

Figura 20. Niveles de asistencia escolar entre la cabecera municipal y el resto del Carme de Atrato

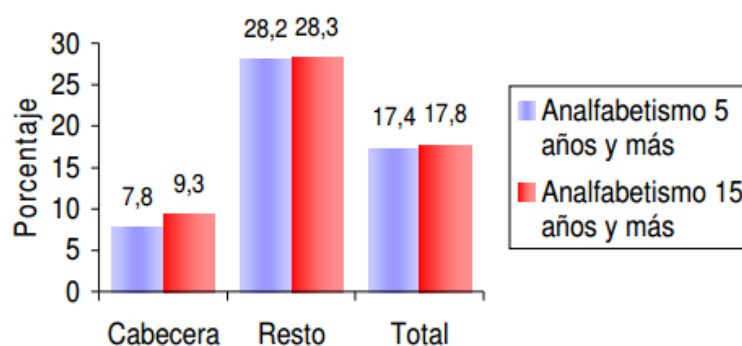


Asistencia Escolar. Fuente DANE 2005

El 77,8% de la población en cabecera de 3 a 24 años asiste a un establecimiento educativo formal

La Tasa de Analfabetismo, población de 5 años y más y 15 años y más, cabecera resto

Figura 21. Tasa de analfabetismo en la cabecera municipal del Carmen de Atrato y el resto del municipio



Tasa de Analfabetismo: fuente DANE 2005

El 17,4% de la población de 5 años y más y el 17,8% de 15 años y más del Carmen de Atrato no sabe leer y escribir

### 2.1.1.2.3. Cultura en el Carmen de Atrato

Culturalmente la población presenta una composición triétnica: Mestizos descendientes de antioqueños y que conforman el grupo más representativo; los indígenas que pertenecen al grupo Emberá – Katíos – Chamí corresponden al 8.43% de la población total y los negros afrocolombianos que en número muy reducido, se han establecido en el casco urbano de la ciudad.

Cuando el municipio no estaba comunicado por carretera con Quibdó, poca influencia se tenía de la cultura chocoana diferente a la relación

administrativa o gubernamental. Una vez que estuvo comunicado por carretera con Quibdó, sus relaciones fueron más constantes, se tuvo acceso al comercio y a los establecimientos de educación de Quibdó y empezó un verdadero intercambio cultural, se introdujeron el pescado del sur del Atrato y nuevos productos agrícolas como borojó, chontaduro, frutas exóticas, hasta la fecha desconocidas por la comunidad carmeleña. Empiezan sus habitantes a desplazarse a otras ciudades y a integrarse con el territorio, incluir nuevos aires musicales en fiestas y reuniones. Las dos razas se mezclaron tomando características de las dos culturas (Esquema de Ordenamiento Territorial 1999).

En la zona estudiada, como patrimonio arquitectónico rural se destacan las viviendas indígenas conservados por su tradición y cultura; la máquina panelera, modelo representativo de la cultura y la tradición antioqueña de las molindas; casas de las haciendas de arquitectura antioqueña, como la hacienda la Argelia, zona de gran riqueza agropecuaria y paisajística (quemada por grupos armados en 2001); la casa de la hacienda el Dauro totalmente construida con madera de comino, quemada recientemente (Junio 2014) al parecer por el descuido de unos cazadores.

El municipio cuenta con una casa comunal que pertenece a la Asociación de Juntas de Acción Comunal y un centro comunitario como infraestructura para el desarrollo de actividades culturales. Existe una escuela de música y un grupo de mujeres artesanas MAC. La zona rural cuenta con muy pocos espacios para el desarrollo de actividades culturales y sociales.

#### **2.1.1.3.1. Municipio de Bagadó**

Según información estadística del DANE (CENSO 2005) la población de este municipio es de 8.574 habitantes, de los cuales el 28% están concentrados en el área urbana y el 72% en el sector rural.

La población indígena localizada en este municipio, corresponde al Resguardo Indígena Tahamí del Alto Andágueda, conformado por la etnia EMBERA KATÍO, con 2.749 habitantes, que representa el 13.3% del total de la población municipal.

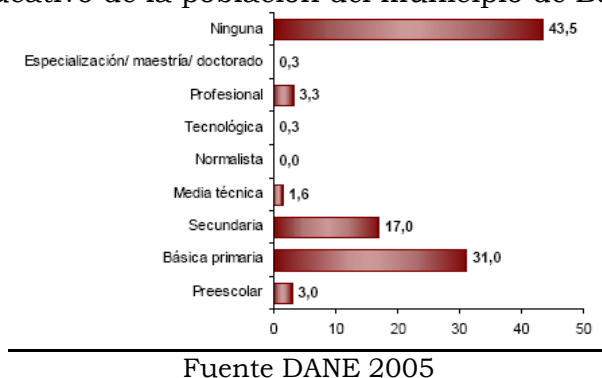
En general, la población del municipio de Bagadó está conformada por tres grupos étnicos: Afros, Indígenas y Colonos.

#### **2.1.1.3.2. Educación en Bagadó**

La educación en el municipio es atendida por el núcleo de desarrollo educativo del departamento y por la coordinación educativa contratada por el municipio. Este servicio se presta a través de 49 planteles educativos, de

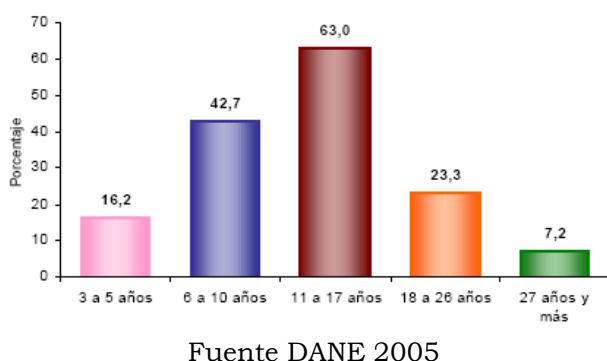
los cuales 8 son de nivel jerárquico principal – Nucleos (2 localizados en área urbana y 6 en area rural). Los restantes 41 pertenecen a respectivas areas de jurisdicción subordinadas a los planteles educativos. Espacialmente 4 planteles se localizan en el área urbana y los 45 restantes en el área rural. De ello, 45 corresponden a la primaria (2 en el área urbana y 43 en la zona rural) y 4 a la secundaria (2 en el área urbana y 2 en la zona rural (uno de ellos en el resguardo indígena – sector aguasal). De esta forma, los siguientes son los planteles establecidos en zona urbana de acuerdo a su nivel jerárquico y las respectivas escuelas que pertenecen a su jurisdicción

Figura 22. Nivel educativo de la población del municipio de Bagadó



El 31,0% de la población residente en Bagadó, ha alcanzado el nivel básico primario y el 17,0% secundaria; el 3,3% ha alcanzado el nivel profesional y el 0,3% ha realizado estudios de especialización, maestría o doctorado. La población residente sin ningún nivel educativo es el 43,5%.

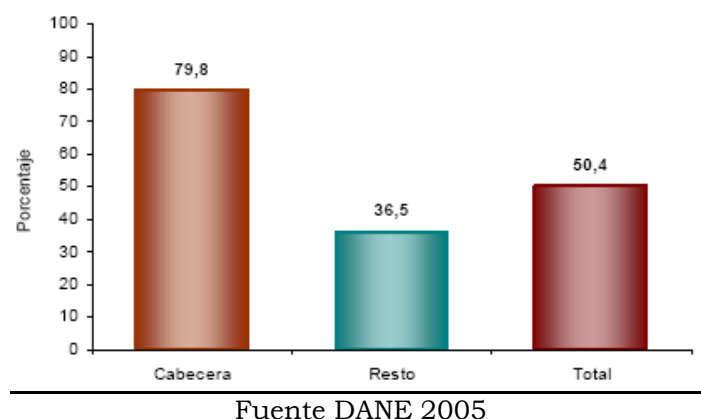
Figura 23. Los niveles de asistencia escolar de la población del municipio de Bagadó



El 16,2% de la población de 3 a 5 años asiste a un establecimiento educativo normal; el 42,7% de la población de 6 a 10 años y el 63,0% de la población de 11 a 17 años.



Figura 24. Tasa de alfabetismo de la población, cabecera, resto.



El 50,4% de la población de 5 años y más de Bagadó sabe leer y escribir.

Las plantas físicas de los colegios y escuelas de Bagadó, se encuentran en regular y mal estado, como el caso del Colegio de San Marino, que no cuenta con planta propia y el servicio se está prestando en locales diferentes, los cuales, no reúnen las condiciones mínimas de dignidad para ello. Las escuelas del área rural, en un 90% tienen su planta física en mal estado, no cuentan con baterías sanitarias, ni agua potable, se carece de material didáctico y bibliotecas y están muy lejos de acceder a los servicios de la tecnología moderna. Bagadó presenta uno de los más bajos índices de calidad de la educación en el País

#### **2.1.1.3.3. Cultura en Bagadó**

Desde el punto de vista cultural, el Municipio, a pesar de contar con una Biblioteca - Casa de la Cultura, y un recurso humano invaluable (danzas, artes, música y otras expresiones culturales), se tienen subutilizados ya que no se le brinda el apoyo requerido para adelantar actividades de fomento en este campo. De forma espontánea transmiten sus conocimientos ancestrales a través de danzas, artes, música, y otras expresiones culturales, por tal razón se convierte en la única posibilidad de manifestarlos en las fiestas tradicionales que se realizan todos los años en los diferentes corregimientos y que son una especie de carnavales en donde las comunidades expresan su alegría y dolor represado, realizando comparsas, reinados, alboradas.

Bagadó cuenta con un gran potencial humano para el desarrollo de las artes escénicas, las danzas, la producción de artesanías, la música popular y la ancestral, que puede aprovecharse y generar una alternativa de vida.

La cultura de los muertos es muy peculiar, pero característica de toda la zona rural del municipio, en los velorios se mezcla el llanto y el canto que

se expresa a través de alabaos y rezos, acompañados de comidas y en el caso de los niños, con Gualí que lo constituyen rezos y cantos, comida, bebida y en algunas comunidades se baila en grupo y hasta en parejas. Es muy usual que se utilice el sistema de la limosna que consiste en un apoyo económico que proporcionan todas las familias de la comunidad para el desarrollo de estas actividades.

La celebración de la fiesta de la Virgen de la Candelaria en la cabecera municipal, cuyo día clásico es el 2 de febrero, pero con ocho días de antelación se inician las diferentes competencias inter barriales (deportivas, comparsas, canotaje, reinados, etc.), así mismo, estas actividades se repiten en diferentes fechas como en el corregimiento de San Marino, que celebra las fiestas en honor a San Isidro Labrador, patrono de la comunidad católica y en el corregimiento de Playa Bonita que se celebra las fiestas de la Virgen del Carmen, y en algunos otros, lo que permite un intercambio de conocimientos culturales, sostener las tradiciones y la identidad que caracterizan este municipio.

Los indígenas del resguardo Tahami, conservan un importante acervo cultural que se expresa en normas y usos adaptados al difícil medio ecológico al que viven, su concepción del mundo, patrones de organización social, instituciones mágico religiosas, tradición oral, lengua y en todas aquellas particularidades que les permite tener una identidad social, propias y específicas. Las actividades culturales de las comunidades indígenas se desarrollan en torno a las fiestas navideñas, la semana santa y cuando se celebra un bautismo o un matrimonio. La comunidad indígena trabaja las artesanías en tejido de venas, elaborando canastos, canastillas, tazas, pepenas y sombreros; también elaboran collares, anillos y cántaros de barro.

De esta forma se puede notar que en el municipio no se cuentan con equipamientos colectivos en donde se puedan desarrollar estas prácticas culturales, básicamente éstas se desarrollan dentro de los elementos artificiales que constituyen el sistema de espacio público municipal (parques y vías peatonales), determinados en la zona urbana y centros poblados de enclave rural.

#### **2.1.1.4.1. Municipio de Lloró**

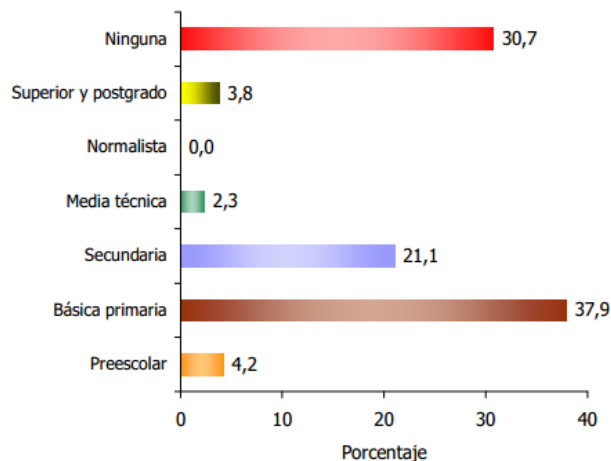
Históricamente la población del Municipio de Lloró ha estado asentada en su mayoría en la zona rural. En el censo de 1.993 la población del municipio registra 9.822 habitantes de los cuales 1.666 (17%) estaban localizados en la zona urbana y 7.956 (83%) de la población, en la zona rural. Sin embargo; actualmente se observa un aumento progresivo y/o desplazamiento poblacional del área rural a la urbana.

#### 2.1.1.4.2. Educación en Lloró

El Municipio cuenta con un núcleo de desarrollo educativo, integrado por 44 establecimientos. En la evaluación del servicio educativo, el concepto de "escuela Nueva", dentro del proceso de cambio en el sistema del Municipio no ha sido implementado, por cuanto el número de alumnos y niveles que se tienen en muchas localidades no permite el manejo de varios niveles, dado el área del aula, la falta material y de espacios complementarios que permita la realización de actividades que se adecuen al plan educativo institucional.

Entre las principales restricciones, en primer lugar se da la falta de docentes, capacitación y actualización de los existentes, inadecuada infraestructura y carencia de material didáctico; en segundo lugar, se encuentra la falta de espacios de recreación, las que disponen de unidades sanitarias tienen problemas de desagüe causada por la falta de un sistema de disposición de excretas y por último, la desarticulación entre el sector educativo y el sector productivo, faltando encajar en la mentalidad de la población, la necesidad de una relación entre educación y desarrollo, entendiendo este último bajo una visión integral e interdisciplinaria en el ámbito de la relación enseñanza - aprendizaje

Figura 25. Nivel educativo de la población del municipio de lloro

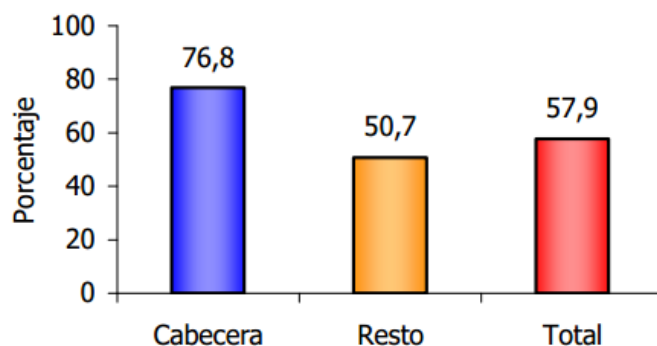


Nivel educativo. Fuente DANE 2005

El 37,9% de la población residente en LLORO, ha alcanzado el nivel básico primario; el 21,1% ha alcanzado secundaria y el 3,8% el nivel superior y postgrado. La población residente sin ningún nivel educativo es el 30,7%.

La Asistencia escolar, población de 3 a 24 años.

Figura 26. Los niveles de asistencia escolar de la población del municipio

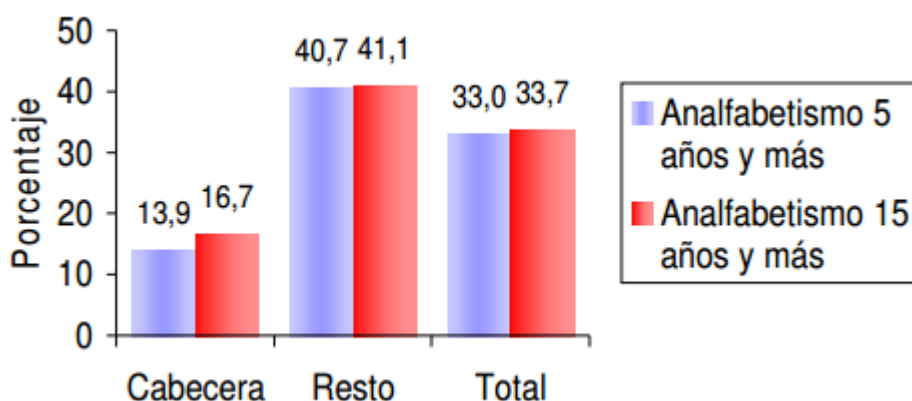


Fuente DANE 2005

El 76,8% de la población en cabecera de 3 a 24 años asiste a un establecimiento educativo formal.

La Tasa de Analfabetismo, población de 5 años y más y 15 años y más, cabecera resto

Figura 27. Tasa de alfabetismo de la población, cabecera, resto del Municipio



Fuente DANE 2005

El 33,0% de la población de 5 años y más y el 33,7% de 15 años y más de LLORO no sabe leer y escribir.

#### 2.1.1.4.3. Cultura en Lloró

No existen instalaciones para el desarrollo de las diferentes expresiones culturales y artísticas; por lo tanto, se requiere que esto sea un propósito municipal para rescatar y encaminar las actividades culturales.

Como actividad cultural se encuentra la celebración de las fiestas patronales de la virgen del Carmen que se celebra del 8 al 16 del mes de julio.

Como expresión cultural, se destaca la convocatoria de la comunidad alrededor de la muerte, expresada como la mayor solidaridad y sentido de pertenencia del grupo a la comunidad. La junta promortuoria es la encargada de la organización, el novenario, el entierro y última novena, la comunidad se congrega en torno a los rezanderos y cantadores de alabados.

Otra costumbre social es la celebración tradicional de las fiestas patronales en honor a los santos, San Antonio, Virgen del Carmen y Virgen de la Candelaria, las cuales generan una movilización y solidaridad en las actividades religiosas.

El proceso de ley 70 de 1993, en adaptación, ha generado una dinámica de recuperación de valores culturales y relaciones sociales de las organizaciones, en tanto el consejo comunitario se constituye como administrador de los territorios y por ende, ejerce la autoridad en materia administrativa de los recursos naturales y el territorio adjudicado. La comunidad ha adquirido conciencia de la responsabilidad que les representará la titulación, y ven en los mayores “ancianos”, que por tradición han servido de jueces de paz, para dirimir los conflictos por la vía conciliatoria.

El concepto de parque no es un elemento que prevalezca como espacio cultural de las comunidades, la calle principal, paralela generalmente a lo largo del río, lo suple para juegos infantiles, espacios de reunión, recreación y comercio, lo que constituye un espacio importante en la relación cultural.

Las actividades con relación a la pesca, caza, minería y agricultura, se realizan a través de grupos familiares y grupos comunitarios.

### **2.1.2. Población Rural**

MIN AMBIENTE (2010) afirma que la zona rural es el espacio comprendido entre la cabecera municipal o perímetro urbano y el límite municipal. Que en la zona rural se distinguen dos clases de asentamientos; los nucleados y los dispersos así: 1. Los centros poblados o población nucleada, está concentrada en caseríos o conjuntos de por lo menos 20 viviendas separadas por paredes, muros, cercas o huertas; y 2. Fincas y viviendas

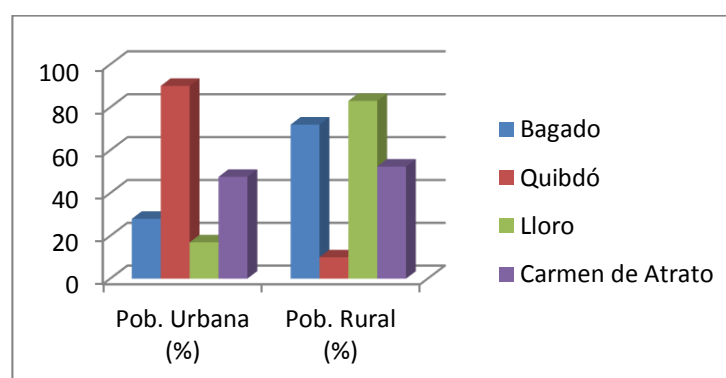
dispersas (población dispersa) las que están separadas entre otros, por áreas cultivadas, prados, bosques, potreros, carreteras o caminos.

De acuerdo con la cartografía incluida en el POT de Quibdó y los EOTs, de los municipios El Carmen de Atrato, Bagadó y Lloró, y considerando los límites del entorno regional definidos en el capítulo anterior, sólo se registran núcleos poblados en el municipio de Bagadó (Tabla 16) y (mapa 10).

Tabla 16 y Figura 28. Tamaño poblacional urbano y rural en los municipios de Bagado, Quibdó, Lloro, Carmen de Atrato

Municipio	Población total	Pob. Cabecera	Pob. Urbana (%)	Pob. Rural	Pob. Rural (%)
<b>Bagado</b>	8574	2400	28	6174	72
<b>Quibdó</b>	115052	104500	90	10552	10
<b>Lloro</b>	9.822	1.666	17	7956	83
<b>Carmen de Atrato</b>	13.584	6471	47,6	7118	52,4

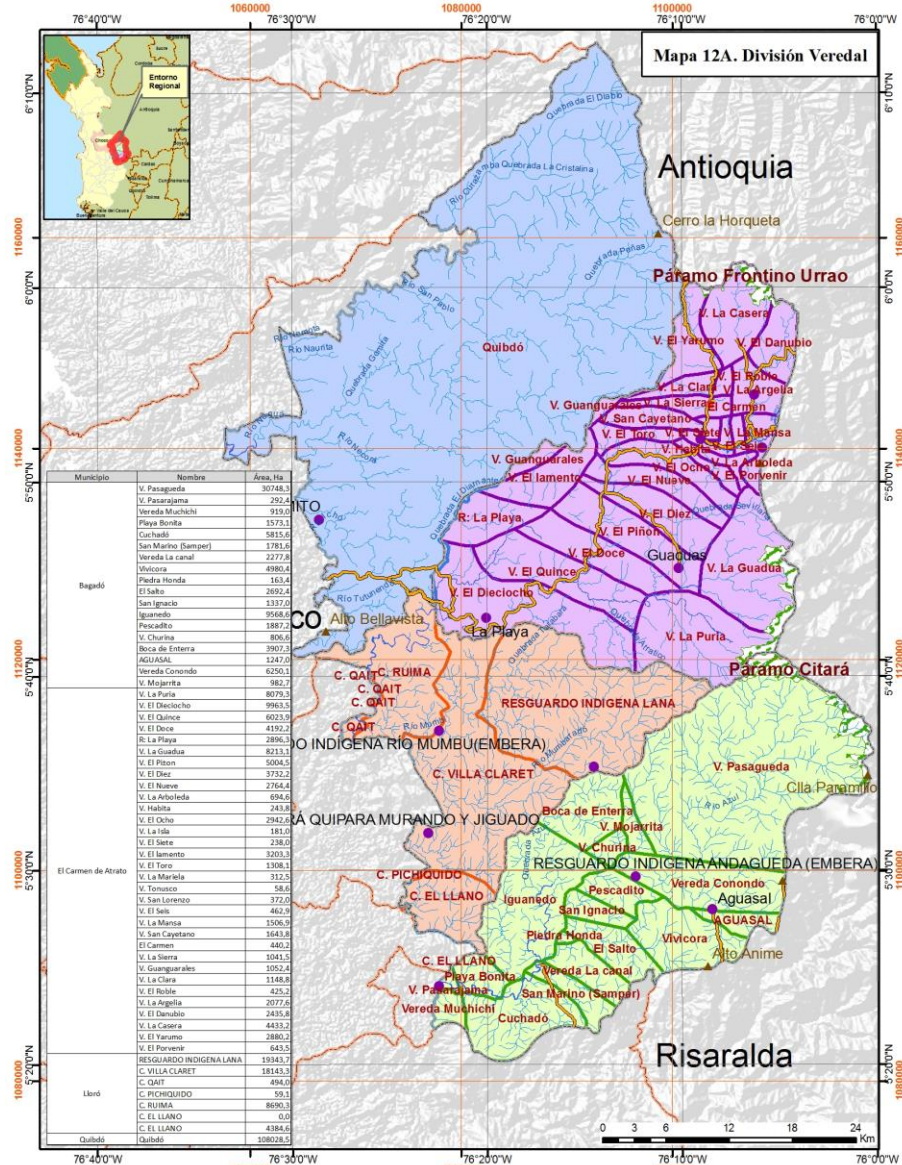
Fuente: DANE, 2005



### 2.1.3. Caracterización de los corregimientos y veredas

La caracterización socioeconómica y cultural a nivel local (corregimientos, veredas y centros poblados), del área del entorno regional de los páramos de Citará y Frontino, se basa en la identificación y cuantificación de indicadores actuales de estado.

Mapa 10. División Política Administrativa (Nivel veredal)



**Fuente:** IGAC, CODECHOCO, ESRI, WWF (2014)

Es importante anotar que junto con la comunidades étnicas, convive en la zona de estudio, población blanco-mestiza, proveniente de distintos orígenes, que llegó a la región en diferentes épocas y que si bien es minoritaria desde el punto de vista demográfico, juega un papel importante, no obstante ser pobladores, que hasta los años sesenta, no tuvieron como propósito la explotación agrícola.

Los actuales muchos de los colonos blanco-mestizos, son agricultores pobres, en busca de tierra que compiten con los habitantes nativos (negros e indios) y desconociendo las reglas de apropiación territorial tradicionales, buscan la titulación de sus parcelas, para tener acceso al crédito y a otros programas estales de fomento.



Además, en algunas zonas, siguiendo la tendencia general de la colonización, se ha conformado un nuevo proceso de concentración territorial, integrado por pequeños colonos, provenientes del departamento de Córdoba, a quienes se les denomina chilapos. En menor cantidad se encuentran antioqueños, risaraldenses y vallunos, que han aumentado a partir de la apertura de la carretera Quibdó-Pereira.

Las áreas rurales de los municipios, incluidas dentro del entorno regional de los páramos de citará y frontino, se describen a continuación.

### 2.1.3.1 Municipio de Quibdó

Aquí se muestra el entorno rural del municipio de Quibdó descrito en tres niveles, un primer nivel definido por las cabeceras corregimentales (tabla 12), como referente de dinámica poblacional consolidada; un segundo nivel lo constituye el territorio tradicionalmente ocupado, resultado del proceso de titulación colectiva correspondiente al municipio de Quibdó e inscrito dentro del área del Consejo Comunitario Mayor de la A.C.I.A; y un tercer nivel definido por los resguardos indígenas (tabla 18), donde la caracterización espacial permite identificar espacios definidos por las subcuencas hidrográficas de los ríos Tagachí, Buey, Beté, Munguidó, Bebaramá, Negua, Cabí y Quito.

Tabla 17. Corregimientos del municipio de Quibdó

<b>CORREGIMIENTOS DEL MUNICIPIO DE QUIBDÓ</b>			
1	Altagracia	15	Gitradó
2	Alto Munguidó	16	La Troje
3	Barranco	17	Las Mercedes
4	Bellaluz	18	Mojaudó
5	Boca de Naurita	19	Pacurita
6	Boca de Nemotá	20	Puerto Murillo
7	Boca de Tanando	21	Sanceno
8	Calahorra	22	San Francisco de Icho
9	Campo Bonito	23	San Rafael de Negua
10	El Fuerte	24	Tagachi
11	El Tambo	25	Tutunendo
12	Guadalupe	26	Villa del Rosario
13	Guarandó	27	Winandó
14	Guayabal	28	<b>Quibdó (CAPITAL)</b>

Fuente: POT Municipio de Quibdó.

Tabla 18. Resguardos Indigenas del Municipio de Quibdó

<b>RESGUARDOS INDIGENAS DEL MUNICIPIO DE QUIBDÓ</b>			
1	El 21	7	Alto río Tagachi
2	Negua	8	Alto río Buey
3	Ichó-Quebrada Baratudo	9	Bete – Aurobete – Aurobuey
4	Motordo	1 0	Caimanero de jampapa
5	Coredó–Munguidó	1 1	Guarandó Carrizal
6	Playa Alta – Tutunendo	1 2	Mungaradó.

Fuente: POT Municipio de Quibdó.

De las ocho subcuencas hidrográficas mencionadas, sólo se describirán dos, el Río Bebaramá y la del Río Negua, debido a que son las más cercanas al contexto regional del páramo de Citará.

#### Subcuenca del Río Bebarama.

Ubicada al nororiente del municipio de Quibdó, con una extensión de 53.750 ha. En esta área se ubica el resguardo de Bebaramá. Esta subcuenca limita al norte y al occidente con el municipio de Medio Atrato, al oriente con la subcuenca del río Murri y el municipio del Carmen de Atrato, y al sur con la subcuenca del río Negua.

#### Subcuenca del Río Negua.

Ubicada al oriente del territorio, con una extensión de 90.625 ha. En esta área se encuentran los resguardos de: Negua, Ichó, Granja corazón de Maria, Motordó, Playa alta Tutunendo el 21 y las poblaciones de Tutunendo, Negua, Ichó, Nemota, Boca de Nemota. Limita al norte con la subcuenca del Bebaramá, al oriente con la subcuenca del río Tanguí y el municipio del medio Atrato y la subcuenca del río Munguidó, al Occidente con el municipio de Iloró.

#### **2.1.3.2. Área perteneciente al municipio de Carmen de Atrato**

Los asentamientos y/o veredas localizados en la cuenca del río Atrato, parte alta, correspondientes al municipio de El Carmen de Atrato, indicando el total de población en cada uno de ellos, se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 19. Asentamientos o veredas correspondientes al municipio de Carmen de Atrato.

<b>TIPO DE ASENTAMIENTO</b>	<b>VEREDA</b>	<b>TOTAL HABITANTES</b>
Cabecera	El Carmen	3.030
Vereda	Habita	720
Vereda	La Mariela	375
Vereda	El Siete	525
Vereda	La Argelia	302
Vereda	El Yarumo	281
Vereda	La Arboleda	208
Vereda	La Clara	187
Vereda	El Roble	156
Vereda	El Ocho	127
Vereda	El Porvenir	108
Vereda	El Lamento	110
Vereda	El Quince	78
Vereda	El Doce	70
Vereda	San Cayetano	52
Vereda	El Piñón	51
Vereda	El Toro	35
Vereda	El Nueve	30
Vereda	Guaduas*	5*
Vereda	La Calera	57
Vereda	El Danubio	
Vereda	El Seis	116
Vereda	San Lorenzo	6
Vereda	La Mansa	
Vereda	La Isla	9
Vereda	Tonusco	
Vereda	Pradera parte baja	164
Vereda	Guanguarales	
Vereda	La Sierra	186
Vereda - Comunidad Indígena	El Dieciocho	225
Vereda - Comunidad Indígena	El Díez	46
Vereda - Comunidad Indígena	Sabaleta	328
Vereda - Comunidad Indígena	La Puria	274
Comunidad Indígena	La Playa (El 18)	89
Comunidad Indígena	Las Toldas	68
Comunidad Indígena	La Cristalina	195
Comunidad Indígena	Matecaña - río Playa	69
Comunidad Indígena	Ovejas	72

\* Comunidad desplazada

Fuente: información basada en encuestas con las comunidades y datos del SISBEN 2.001 Alcaldía Municipal, CODECHOCÓ – Zona Carmen de Atrato y Fronsalud, Seccional El Carmen de Atrato. Tomado del EOT.

Como parte de este municipio, se destacan los siguientes corregimientos y/o veredas.

#### **a. El Siete**

El Siete es un centro local secundario de importancia, en donde se cruzan las dos vías más importantes que conectan directamente con otros municipios, para el intercambio comercial.

Entre los años de 1.999 y 2.001, se fueron casi todas las familias de esta vereda, por problemas de orden público, para El Carmen de Atrato, Quibdó, Bolívar y Antioquia; quedaron solo dos familias.

A partir del 2.007, regresaron la mayoría de las personas desplazadas. También llegaron cuatro familias nuevas, en busca de mejores condiciones de vida, de empleo y de desarrollar actividades comerciales. Actualmente hay cerca de 300 desplazados que han llegado de veredas aledañas.

Los residentes son pequeños propietarios, que explotan directamente los predios que poseen, aunque también hay algunos que son arrendatarios.

El agua para consumo humano la obtienen de una quebrada, pero es de mala calidad. Todas las viviendas tienen este servicio.

Este centro poblado se localiza sobre la vía que conduce de Quibdó a Medellín y tiene Junta de Acción Comunal; el 90% de las familias poseen teléfono celular; el transporte dentro de la vereda, se realiza en carro, a caballo y a pie; el servicio de energía lo tienen todas las viviendas; el 90% de las viviendas tiene baño lavable; cuenta con una escuela de educación primaria, llamada escuela El Siete Gabriela Mistral, en estado regular y con profesores suficientes; los servicios de salud son prestados por el hospital de El Carmen de Atrato y existe un polideportivo.

La población se comunica e informa a través de la emisora Cultural 2.001, que escuchan de siete de la mañana a siete de la noche. Para publicidad un aviso, en la emisora, cuesta \$5.000 y lo publican tres veces.

Cultivan papa, variedad Capira, con un área cosechada de 0.5 ha, y un rendimiento promedio de 15.0 toneladas por ha. Es un cultivo nuevo en la vereda y en el municipio, que es afectado por el invierno. Los precios para el año 2.011, fluctuaron entre \$1.500 Y 2.000 por kilogramo; y yuca con un área cosechada de 2.0 ha, de la variedad blanca, un rendimiento de 6 toneladas por ha y un precio de venta entre \$1.300 Y \$1.500 por kilogramo. El invierno afecta este cultivo al ocasionar deslizamientos y avalanchas.

Ocupa el primer lugar en la producción de caña panelera en el municipio y el cuarto en la producción de plátano. Actualmente se están intensificando cultivos de plátano, yuca, cilantro, cebolla de rama y pimentón.

En esta vereda no se desarrolla la minería, la cacería es escasa y se presenta tala de árboles.

Tienen presencia en esta vereda, la Junta de acción Comunal, También, está conformado un grupo de la tercera edad, Nuevo Amanecer, que desarrollan actividades lúdicas, y opera la asociación de padres de familia.

#### **b. La Mansa**

Representa el único corregimiento del municipio, con función principal, de producción y comercialización de productos agropecuarios, posee una infraestructura de servicios básicos y su característica principal, es su cercanía a las ciudades de Bolívar y Medellín, de donde se sirve para suplir las necesidades de servicios institucionales, de comunicación, de transporte y hacia donde se dan los principales procesos migratorios.

Por su parte, las veredales La Argelia, Habita, La Mariela, La Arboleda, Guaduas y El 18, son zonas de producción agropecuaria para consumo interno y para comercialización en otros municipios, función que también desempeña el resto de veredas del municipio pero en menor escala.

Ocupa el segundo lugar en la producción de mora en el municipio.

#### **c. Guaduas**

El cultivo principal es la yuca con un área cosechada de 6.0 ha, de la variedad blanca, rendimiento de 6 toneladas por ha. El invierno afecta este cultivo al ocasionar deslizamientos y avalanchas. Ocupa el primer lugar en la producción de plátano y tomate en el municipio.

#### **d. La Argelia**

Esta vereda tiene Junta de Acción Comunal.

El cultivo principal es la papa, variedad Capira, con un área cosechada de 6.0 ha, y un rendimiento promedio de 15.0 toneladas por ha. Es un cultivo nuevo en la vereda y en el municipio, que es afectado por el invierno.

Ocupa el primer lugar en la producción de aguacate, tomate y mora en el municipio.

#### **e. Habita**

Los cultivos principales son la papa, variedad Capira, con un área cosechada de 1.0 ha, y un rendimiento promedio de 15.0 toneladas por ha.

Es un cultivo nuevo en la vereda, que es afectado por el invierno; y la yuca con un área cosechada de 2.0 ha, de la variedad blanca, un rendimiento de 6 toneladas por ha.

Ocupa el primer lugar en la producción de café en el municipio, el segundo en la producción de plátano, el tercero en la producción de tomate y el cuarto en la producción de caña panelera y mora.

Esta vereda tiene Junta de Acción Comunal.

#### **f. La Mariela**

Los cultivos principales son la papa, variedad Capira, con un área cosechada de 1.0 ha, y un rendimiento promedio de 15.0 toneladas por ha. Es un cultivo nuevo en la vereda, que es afectado por el invierno; y la yuca con un área cosechada de 6.0 ha, de la variedad blanca, un rendimiento de 6 toneladas por ha. El invierno afecta este cultivo al ocasionar deslizamientos y avalanchas.

Ocupa el segundo lugar en la producción de aguacate, café y caña panelera en el municipio y el tercer lugar en la producción plátano.

Esta vereda no tiene Junta de Acción Comunal.

#### **g. La Clara**

Esta vereda no tiene Junta de Acción Comunal.

Los cultivos principales son la papa, variedad Capira, con un área cosechada de 1.0 ha, y un rendimiento promedio de 15.0 toneladas por ha. Es un cultivo nuevo en la vereda, que es afectado por el invierno; y la yuca con un área cosechada de 6.0 ha, de la variedad blanca, un rendimiento de 6 toneladas por ha.

Ocupa el segundo lugar en la producción de tomate, tomate en el municipio, en tercer lugar en la producción de caña panelera y el quinto lugar en la producción de aguacate.

#### **h. La Sierra**

Esta vereda tiene Junta de Acción Comunal.

El cultivo principal es la yuca con un área cosechada de 3.0 ha, de la variedad blanca, un rendimiento de 6 toneladas por ha.

Ocupa el quinto lugar en la producción de caña panelera, tomate y lulo en el municipio.

#### **i. La Arboleda**

Esta vereda tiene Junta de Acción Comunal.

El cultivo principal es la papa, variedad Capira, con un área cosechada de 0.5 ha, y un rendimiento promedio de 15.0 toneladas por ha. Es un cultivo nuevo en la vereda, que es afectado por el invierno.

Ocupa el quinto lugar en la producción de café en el municipio.

#### **j. San Cayetano**

Esta vereda tiene Junta de Acción Comunal.

El cultivo principal es la papa, variedad Capira, con un área cosechada de 0.5 ha, y un rendimiento promedio de 15.0 toneladas por ha. Es un cultivo nuevo en la vereda y en el municipio, que es afectado por el invierno.

Ocupa el quinto lugar en la producción de mora en el municipio.

#### **k. El Roble**

Esta vereda tiene Junta de Acción Comunal.

En general las actividades productivas desarrolladas por los pobladores de esta vereda, corresponden a la ganadería y la minería. La minería es la actividad que les genera mayores ingresos. También hay agricultura en muy pequeña escala (cebolla de rama, cilantro, frijol y mora), para autoconsumo con pequeños excedentes para comercialización.

Existen 130 cabezas de bovinos doble propósito, en total en la vereda. Los rendimientos son de 4 litros de leche/vaca/día, con un periodo de lactancia de 120 días, e intervalo entre partos de 18 meses.

Los residentes en esta vereda, son medianos propietarios de los predios y corresponden a siete familias, con un promedio de 11 personas por familia, para un total de población de 77 habitantes (50% hombres y 50% mujeres). Existen 7 viviendas.

El agua para consumo humano se toma de una quebrada y la almacenan en tanques, siendo conducida por mangueras en un trayecto de 250 metros.

Todas las viviendas cuentan con servicio de energía eléctrica considerando bueno este servicio. Todas las familias poseen teléfono celular.

Todas las viviendas poseen baño lavable; vierten los desechos al río Atrato o a quebradas; no tiene escuela, por lo que los estudiantes van a la vereda El Yarumo y al casco urbano, desplazándose en carro, en moto o caminando; el servicio de salud es prestado en el hospital san Roque de El Carmen de Atrato y en el hospital de Bolívar.

Los bosques en esta vereda, están bien conservados y no se realiza tala. En la parte baja de la vereda, el río Atrato se encuentra contaminado por



efectos de la explotación minera y se presentan problemas de erosión (deslizamientos).

En esta vereda no existe Junta de Acción Comunal, ni se tiene presencia institucional.

### **1. El Ocho**

La población está conformada por grandes productores ganaderos, que poseen explotaciones doble propósito y que son propietarios de los predios. Las explotaciones son manejadas directamente por los propietarios, con algunas excepciones en que se tiene administrador.

En total en esta vereda viven cinco familias en cinco viviendas, conformadas en promedio, por seis personas, para un total de población de 30 habitantes, siendo mayoría los hombres.

El agua para consumo humano, es tomada la quebrada La Vuelta Colorada, por medio de mangueras; todas las viviendas tienen energía eléctrica.

No existe Junta de acción Comunal.

### **m. Porvenir**

La actividad productiva principal actual, es la ganadería. La agricultura es escasa, y se desarrolla en pequeña escala, en dos predios propios de mediano tamaño (100 ha). El resto de los predios comprenden a la casa y un solar. Son propietarios sin título.

Siembran, a nivel de pan coger, cebolla de rama, tomate, zanahoria, plátano y ñame, siendo la producción el 80% para autoconsumo y el 20% para la venta.

La población veredal es de 340 personas (140 hombres y 200 mujeres), que conforman 49 familias.

Se identificaron como problemas a nivel veredal la alta deforestación y la necesidad de más vías de acceso. Como solución se plantea capacitar a los pobladores en reforestación y la financiación para la siembra de los árboles y el mejoramiento de las vías.

### **n. Pradera parte baja**

Desarrollan actividades agrícolas a nivel de pan coger, con cultivos de plátano, caña panelera, yuca, hortalizas y cebolla de rama, siendo la producción para autoconsumo con escasos excedentes para la venta.

En total en esta vereda, existen 22 cabezas de bovinos y un cerdo. La producción de leche es de 5 litros por vaca por día, con periodo de lactancia de 240 días e intervalo entre partos de 24 meses.

El total de familias de esta vereda es de 11, Existen 12 casas.

No hay escuela, los niños asisten al Carmen de Atrato, La Mariela o El Siete; no cuentan con servicio de sanitario. El servicio de salud es prestado en el hospital de El Carmen de Atrato.

No hay Junta de acción Comunal, ni presencia institucional en esta vereda.

### 2.1.3.3. Área perteneciente al municipio de Bagadó

El área de estudio local perteneciente al municipio de Bagadó, está conformada por las veredas y núcleos poblados que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 20. Veredas o núcleos poblados correspondientes al Municipio de Bagadó.

VEREDA	NÚCLEO POBLADO
<b>Cuajando</b>	Purenbará
<b>Pasarajama</b>	Aguita
<b>Yacorodo</b>	Puerto de Oro
<b>Churina</b>	Aguasal
<b>San José</b>	Playa Bonita
<b>Muchichi</b>	Cuchadó
<b>La Canal</b>	Piedra Honda
<b>Pedro Casa</b>	San Marino (Samper)
<b>Pasagueda</b>	El Salto
<b>Conondo</b>	Pescadito
<b>Mojarrita</b>	Vivicora
	Boca de Enterra
	Iguanedo
	San Ignacio

Fuente: Tomado del EOT.

Los asentamientos localizados en la cuenca del río Atrato, parte alta, correspondientes al municipio de Bagadó, indicando el total de población en cada uno de ellos, se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 21. Asentamientos correspondientes al municipio de Bagadó.

COMUNIDADES	Nº DE HABITANTES	%
Corregimientos comunidades afro colombianas	3.559	42.10
Playa Bonita	617	7.30
San Marino	1040	12.30
Piedra Honda	532	6.30
Corregimientos del resguardo indígena TAHAMI	2.523	29.85

Pescadito	511	6.05
Vivicora	626	7.40
Aguasal	845	10.00

Fuente: DANE – CENSO 2005. Tomado del EOT.

El intercambio comercial se realiza con Quibdó (víveres), Tadó (bebidas, cerveza), Istmina (combustibles) y Pereira (materiales de construcción).

En esta zona los indígenas tienen como actividades productivas y de subsistencia, agricultura insipiente y tradicional, especies menores domésticas y la pesca y la caza.

La comunicación de los habitantes del área rural en vía fluvial, por el río Andágueda, en lancha hasta Piedra Honda, cuando el río esta crecido, cuando no, se llega solo hasta San Marino y luego a pie, en recorridos de más de tres horas.

El corregimiento de Tapera, actualmente no tiene habitantes, como tampoco el sector de La Canal, de donde la población fue trasladada por prevención de desastres (una montaña que amenazaba con caerle encima).

#### **2.1.3.4. Área perteneciente al municipio de Lloró**

En la siguiente tabla se presentan los corregimientos y veredas, correspondientes al área de estudio, del municipio de Lloró:

Tabla 22. Corregimientos y veredas correspondientes al Municipio de Lloró.

<b>CORREGIMIENTO</b>	<b>VEREDAS</b>
1. La vuelta	• Canalete
2. Las Hamacas	• Ogodó • San Jorge
3. Villa Nueva	• Tapera • Calle larga
4. Boraudo	• Tocolloró • Guaseruma
5. Ruima	
6. Villa Claret	• El llanito • Perico
7. Qait	
8. El Llano	• Yarumal • Gegora • Playa Alta
9. Lloró	• Peñaloza • Canchidó • Boca de Capá • La playa

10. Pchidó	
11. El Arenal	
12. Real de Tanando	
13. Resguardo indígena Lana	

Fuente: información basada en encuestas con las comunidades y datos del SISBEN 2.001 Alcaldía Municipal, CODECHOCÓ – Zona Carmen de Atrato y Frons salud, Seccional El Carmen de Atrato. Tomado del EOT.

La población y el número de viviendas, de las veredas localizadas en la cuenca del río Atrato, parte alta, correspondientes al municipio de Lloró, se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 23. Población y número de viviendas correspondientes al Municipio de Lloró.

<b>VEREDA</b>	<b>No. HABITANTES</b>	<b>No. VIVIENDAS</b>
1. La vuelta	702	234
• Canallate	124	21
2. Las hamacas	115	27
• Ogodó	160	34
• San Jorge	125	24
3. Villa nueva	65	26
• Tapera	16	4
• Calle larga	112	18
4. Boraudo	760	180
• Tocolloró	88	17
• Guaseruma	78	15
5. Villa Claret	955	135
• El llanito	43	7
• Perico	426	95
6. El llano	203	38
• Yarumal	159	23
• Gegora	32	8
• Playa alta	35	8
7. Lloró	1.310	328
• Peñalosa	117	25
• Canchidó	262	
• Boca de Capá	380	70
• La playa	165	29
• Nuevo Lloró (frente)		42

Fuente. OPOCA. Tomado del EOT.

En la siguiente tabla se resume el estado del servicio de energía eléctrica, con que cuentan los diferentes corregimientos, del municipio de Lloró:

Tabla 24. Estado del servicio de energía eléctrica en los Corregimientos del municipio de Lloró.

<b>POBLACION</b>	<b>SISTEMA</b>
1. La vuelta	Interconexión
• Canalate (vereda)	No existe
2. Las Hamaca	Diesel
• Ogodó (vereda)	Diesel
• San Jorge (vereda)	No existe
3. Villa Nueva	Interconexión
• Tapera (No hay pobladores).	Diesel
• Calle Larga	No existe
4. Boraudo	Interconexión
• Tocolloró	No existe
• Guaseruma	Interconexión
5. Villa Claret	Interconexión
• El llanito	No existe
• Perico	No existe
6. El Llano	Diesel
• Yarumal	No existe
• Gegora	No existe
• Playa alta	No existe
7. Lloró	Interconexión
• Peñalosa	Interconexión
• Canchidó (vereda)	No existe
• Boca de Capá (vereda)	No existe
• La playa (vereda)	Interconexión
• Nuevo Lloró (frente)	Interconexión

Fuente: Tomado del EOT.

De acuerdo a la actividad productiva principal, los pobladores de los diferentes corregimientos de este municipio se distribuyen, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 25. Distribución de la población del municipio de Lloró.

<b>CORREGIMIENTOS Y/O VEREDAS</b>	<b>AGRICULTOR</b>	<b>MINERO</b>	<b>ESTUDIANTE</b>	<b>AMA CASA</b>	<b>OTRO</b>
La vuelta:	15	79	221	123	212
Ogodó	17	39	61	22	7
Calle Larga	13	33	49	3	17
Hamacas:	12	36	48	6	13
Boraudo:	104	75	198	139	59
Tocolloró	13	0	30	20	
Peñalosa	19	0	54	21	1
Villa Claret:	149	72	243	154	77
Yarumal	29	0	68	26	32
Playa Alta	6	0	16	8	7
Villa Nueva:	1	35	19	4	2
Tapera. Actualmente no tiene habitantes.	0	8	3	3	1

San Jorge, es vereda, pero funciona como Consejo Comunitario.	13	12	53	26	16
Canalete	8	50	31	18	11
Llanito	8	4	9	11	1
Llano	32	38	99	11	9
Nipurdú	76	61	103	5	2

Fuente. OPOCA. Tomado del EOT

Respecto a las actividades agrícolas, en las siguientes tablas, se presenta el número de productores y los cultivos que se siembran en cada uno de ellos y los productos, el número de ha sembradas y las veredas donde se desarrollan dichos cultivos:

Tabla 26. Número de productores y tipos de cultivos en el municipio de Lloró.

<b>CORREGIMIENTO O VEREDA</b>	<b>No. DE PRODUCTORES</b>	<b>CULTIVO</b>
Boraudó	129	Borojó, Arroz
Tocolloró.	25	Plátano Maíz
Llanito.	12	Yuca, ñame
Villa Claret	41	Arroz, maíz, plátano
Yarumal	19	Ñame, maíz, maderable
Nipurdú	20	Ñame, maíz, maderable
La vuelta	71	Maíz, frutales, plátano, chontaduro
Villa nueva	16	Piña, Minería
San Jorge	14	Piña, minería
Ogodó	19	Frutales, Borojó plátano, yuca
Hamaca	18	Caña piña, borojó
Peñalosa	23	Caña piña. borojó
Guaseruma	22	Caña piña, borojó
Boca de Capá	15	Caña piña, borojó, plátano
Tapera	13	Minería
Canchidó	23	Maíz, arroz, plátano
Lloró	14	Maíz arroz, plátano
<b>TOTAL</b>	<b>494</b>	

Fuente UMATA. Tomado del EOT.

Tabla 27. Hectáreas sembradas y veredas donde se desarrollan los cultivos en el municipio de Lloró.

<b>PRODUCTO</b>	<b>AREA ha.</b>	<b>VEREDAS</b>
Arroz	239	Boraudó, Villa Claret, Canchidó, Guaitadó, Yarumal
Maíz	160	Villa Claret, Guaitadó, Canchidó, Boraudo, Rio Tumutumbudó
Piña.	150	La Vuelta, Boraudo, Lloró, Boca Capá
Borojó	111	Boraudo, Lloró, La Vuelta
Plátano	118	La Vuelta, Villa Claret, Boraudo, Guaitadó
<b>TOTAL</b>		<b>778 Has.</b>

Fuente. UMATA. Tomado del EOT.

Las principales características de los corregimientos y veredas se describen a continuación:

#### **a. Corregimiento Las Hamacas**

La avalancha ocurrida hace algunos años (1.992), se llevó varias casas de este corregimiento, el cual se encontraba ubicado en la margen del río.

Luego de esta tragedia, se consolidó nuevamente, con el traslado de su población a la zona contigua de terraza, proceso que fue orientado por el programa de reubicación y mejoramiento de vivienda, desarrollándose un trazado lineal de 27 viviendas continuas, de un piso, en bloque, soportadas en estructura en concreto, con piso en concreto, material acabado y pintura y las cubiertas de zinc.

Este corregimiento cuenta con infraestructura de acueducto por gravedad, con red de conducción y distribución con cobertura del 60% de las viviendas. El sistema de acueducto posee una represa en la toma de agua, que presenta problemas de filtración, y en épocas de verano no se presta el servicio. Las viviendas no cubiertas con el acueducto, se abastecen con tanques de aguas lluvias.

Dispone de un sistema de alcantarillado con una cobertura del 60% a un pozo séptico comunitario.

Respecto al servicio de energías cuenta con el sistema de planta diesel con una cobertura del 40%, dada por la capacidad de pago del servicio. En la actualidad se encuentra en proceso de instalación al sistema de interconexión departamental.

En educación cuenta con el nivel básico primario del grado 0 a 5°, con una infraestructura de 2 aulas.

Respecto al servicio de salud, dispone de puesto de salud, con un área de atención médica y otra para atender actividades de promoción y depósito de droga, atendida por una promotora departamental, pero la comunidad se desplaza generalmente, para ser atendida en la cabecera o directamente a la ciudad de Quibdó.

En cuanto a recreación cuenta con una cancha de fútbol en grama localizada en la parte baja de la localidad.

#### **b. Corregimiento La Vuelta**

Cuenta con 234 viviendas de un piso, construidas en madera burda con cierto grado de deterioro, el piso en madera burda o en concreto, las cubiertas generalmente son en zinc.

Tiene escuela, puesto de salud, parque e iglesia. La escuela presta el nivel básico primario del grado 0 a 5°, con una infraestructura de 8 aulas. El puesto de salud comprende las áreas de consulta, vacunación y actividades de promoción.

No tiene servicio de acueducto. La población se abastece con tanques de aguas lluvias o toma de agua del río. No dispone de sistema de alcantarillado, los pozos que se han construido no se han hecho con especificaciones técnicas lo que ha generado la proliferación de mosquitos.

Tiene servicio de energía eléctrica, por el sistema de interconexión departamental.

### **c. Vereda Canalete**

La población actual está conformada por 15 familias, con promedio de tres personas para un total de 90 habitantes. Existen 22 viviendas en total en la vereda.

Los pobladores de esta vereda son pequeños y medianos agricultores y mineros, en predios de propiedad individual.

El agua para consumo humano la toman de la quebrada Canalete. No tienen acueducto.

Todas las viviendas habitadas, tienen servicio de energía, no existe alcantarillado, los residuos sólidos y líquidos se depositan a campo abierto, no tienen escuela, los niños asisten a la cabecera urbana de Lloró.

La atención en salud se presta en la cabecera municipal de Lloró y el La Vuelta. Se comunican e informan a través de las emisoras Lloró Estéreo y Colombia Estéreo. El acceso a la vereda en vía fluvial y a pie. La actividad productiva principal es la agricultura, con cultivos de piña, plátano, yuca, maíz y arroz, se presentan problemas en el cultivo de la piña, por ataque de plagas (cucarrón) y el zorro, por lo que requieren de asistencia técnica.

Además hay alta tala de bosques y extracción de madera y cazan conejos y guaguas.

### **d. Vereda Ogodó**



El total de la población actual es de 21 familias, integradas en promedio por 7 personas, para un total de 147 habitantes, 50% hombres y 50% mujeres. Existen 21 viviendas.

Los pobladores actuales se dedican a la minería y a la agricultura en baja escala. Son propietarios de predios menores de 5.0 ha.

Cultivan en pequeños lotes banano, primitivo, yuca, piña, Borojó, achín y ñame. Tienen en total 15 gallinas en la vereda.

El agua para consumo humano la toman de la quebrada San Antonio, a través de un acueducto; Todas las viviendas tienen servicio de energía eléctrica, sin costo, pero el servicio es malo y no poseen servicio sanitario y los residuos líquidos y sólidos son arrojados al río; el 70% de las familias poseen teléfono celular.

No existe escuela en la vereda, adecuaron una casa para prestar este servicio. El servicio de salud es prestado en la cabecera municipal de Lloró.

Los pobladores de esta vereda se comunican e informan a través de la emisora Lloró Estéreo, en la mañana y en la tarde.

En general el río es usado para bañarse, para pescar (bagre, guacuco, charre, sabaleta y moncholo), pero esta actividad casi ha desaparecido por efectos de la minería, que contamina el agua.

En los bosques cercanos cazan guagua y guatin (muy escasos) y extraen madera (aliso, palo perico y cedro).

#### **e. Vereda San Jorge**

Esta vereda pertenece al corregimiento de Las Hamacas y corresponde a un Consejo Comunitario.

El territorio que poseen es de 22.0 ha, de propiedad colectiva, Se encuentra bastante deforestada, con problemas de erosión y las fuentes de agua contaminadas por la minería

La población total actual, es de 72 habitantes, distribuidos en 25 hombres, 30 mujeres y 17 niños.

El territorio es bañado por el río Andágueda (uso navegar, contaminado) y las quebradas Culeco (uso minería, contaminada), Grande (uso turismo, paseos), Carrizales (uso minería contaminada), El Bosque (uso minería contaminada) y El Chorro (uso doméstico y turismo, paseos).

En general los pobladores de esta vereda se dedican a la agricultura, explotaciones de especies menores y la minería.

Las actividades productivas corresponden a pequeñas explotaciones familiares de gallinas, cerdos y piscicultura, para autoconsumo y escasos excedentes para el mercado; pequeños cultivos (pan coger), de plátano, papaya, Borojó, limón, marañón, banano, primitivo y achín, para autoconsumo.

#### **f. Vereda Lloró rural**

La población son afrocolombianos, que se dedican principalmente a la minería, debido a que la madera es muy escasa. En menor proporción desarrollan actividades agrícolas. Poseen predios con áreas entre 20 y 30 ha. Las actividades que desarrollan son la minería y el comercio.

En total en esta vereda viven 80 familias, en 72 viviendas, con promedio 3 personas para un total de población de 2400 habitantes.

Poseen acueducto, con fuente el río Andágueda y un cubrimiento del 40% de las viviendas, sin costo para los beneficiarios.

El servicio de energía eléctrica llega al 80% de las viviendas, que pagan \$8.000 mensuales.

Existe una escuela que se encuentra en mal estado (paredes con grietas, piso quebrado y pupitres en mal estado e insuficiente).

El servicio de salud es prestado en el centro de salud de Lloró. En la vereda existe un puesto de salud pero no tiene equipamiento ni personal.

Las fuentes de agua son empleadas para el consumo humano (cocinar, lavar y tomar), los bosques para extraer madera y venderla y para la construcción de viviendas, y para realizar cacería de animales para el consumo familiar y para la venta.

#### **g. Vereda Boraudó**

Las actividades productivas actuales son la minería, la agricultura, la explotación forestal, la explotación pecuaria, la caza y la pesca. El acceso a la tierra se ha dado por posesión y por herencia, de predios de 10.0 ha en promedio.

No poseen acueducto. El agua para consumo humano la toman directamente de los ríos y quebradas. No tienen servicio de energía eléctrica. El 30% de las familias poseen teléfono celular. Las viviendas no poseen servicio sanitario, los residuos sólidos y líquidos son arrojados a las fuentes de agua.

Existe una escuela de primaria y secundaria y un colegio de secundaria en buen estado. El servicio de salud es prestado en la misma vereda, que cuenta con un centro de salud, que adolece de dotación, pero cuenta con una auxiliar de enfermería, que presta los primeros auxilios.

Las fuentes de agua son empleadas para obtener el agua para consumo humano, los bosques para sacar madera que es vendida, para cazar animales salvajes para el autoconsumo y para obtener plantas medicinales, que utilizan para el tratamiento de enfermedades.

#### **h. Vereda Peñaloza**

La población está conformada por 28 familias con promedio de 3 personas un total de 84 habitantes, en 25 viviendas.

El agua para consumo humano la toman del río y de quebradas. No tiene acueducto. Tampoco tienen servicio de energía eléctrica, ni disponen de celulares. Las viviendas no disponen de sanitario.

La vereda cuenta con un centro educativo, en mal estado y cuando llueve los niños no pueden recibir clases. El servicio de salud lo reciben en la misma vereda.

La actividad productiva principal es la minería, la cual actualmente se desarrolla a gran escala, y la agricultura es de subsistencia con cultivos de borojó, piña, yuca, ñame, plátano, arroz, chontaduro y maíz, para autoconsumo y algunos excedentes para la venta.

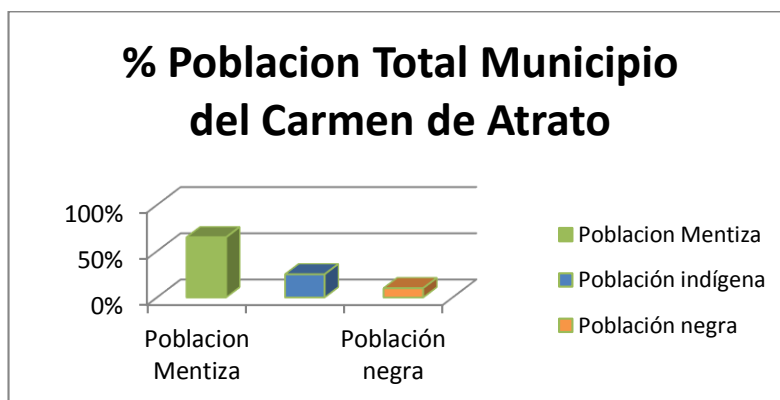
Las fuentes de agua son empleadas para obtener el agua para consumo humano, los bosques para sacar madera que es vendida, para cazar animales salvajes para el autoconsumo y para obtener plantas medicinales que utilizan para el tratamiento de enfermedades.

#### **2.1.4. Población en zonas de páramo**

De Los municipios incluidos en el límite del entorno regional de los complejos de páramos de Frontino - Urrao y Citará, solamente el Carmen de Atrato y Bagadó tiene presencia de páramo, en estos municipios la población se divide en tres grupos étnicos: Negros, Indígenas y Colonos. **En Bagadó**, La dinámica poblacional se fundamenta en el cambio de residencia, debido al desplazamiento motivado principalmente por violencia (orden público) y desastres naturales. La mayoría de los asentamientos se presentan como una sinuosa trama lineal paralela a los ríos, como son: Bagadó, Chambaré, La Sierra, Playa Bonita, Envrigadó, Cuchadó, San Marino y El Salto. Un segundo modelo de ocupación corresponde a la zona de alta montaña determinada por el asentamiento de comunidades indígenas con la conformación del resguardo de Andagueda – Tahamí, y los sistemas mineros de montaña. A este modelo pertenecen los centros poblados de Aguasal, Dabaibe, Piedra Honda, San Ignacio, Iguanedo, Boca de Enterra y La Península.

En cuanto al **Carmen de Atrato**, el 65% de la población es mestiza de ascendencia antioqueña que se afincaron en la región como agricultores y ganaderos; el 10% son población afro- colombiana y el 25% corresponde a la población indígena.

Figura 29. Poblacion del municipio del Carmen de Atrato por etnia



La dinámica de la población ha venido decreciendo debido en parte al conflicto social que vive la zona, el cual ha generado procesos migratorios por la presencia de grupos al margen de la ley; también por búsqueda de oportunidades en lo que se refiere a necesidad de empleo, educación media y superior. Otros también han llegado de diferentes regiones debido al mismo fenómeno. Existe un flujo migratorio de la fuerza de trabajo de la zona rural hacia el municipio de Bolívar en épocas de la cosecha de café, en búsqueda de mejores ingresos.

Aunque en el apartado anterior se mencionan las zonas rurales de los municipios incluidos en el límite del entorno regional de los páramos de Frontino y Citará, no se encontraron registros que den testimonio de la presencia de algún resguardo indígena o consejo comunitario de comunidades negras que habite las zonas de páramo, Los únicos registros, están en veredas rurales del Carmen de Atrato en donde población mestiza tiene asentamiento en zonas circundantes a estos ecosistemas, pero no en el páramo propiamente dicho. (Codechoco, 2014)

#### **2.1.5. Dinámica económica asociada con actividades productivas en el departamento del Chocó.**

El Diagnóstico Socioeconómico del departamento del Chocó realizado por la Alta Consejería para la Reintegración de la Presidencia de la República en el año 2007, refiere cómo la agroindustria chocoana es poco desarrollada debido a la alta pluviosidad que dificulta la producción agrícola, ganadera e industrial y al 68% de sus terrenos considerados de

poca fertilidad; así como por su escasa infraestructura vial y la difícil comunicación con el resto del país, que no genera aparentemente el interés de los inversionistas. Las actividades económicas con mayor participación en el PIB departamental de Chocó son: servicios sociales y comunitarios (35,6%), el sector agropecuario (24.29%), la minería (12.10%) y el transporte (11.04%). En 2005, la minería y la producción agropecuaria fueron las actividades que jalónaron el crecimiento de la economía departamental, 27.27% y 19.89%, respectivamente. Por el contrario la construcción fue la actividad con mayor decrecimiento con - 47.88%. Es importante resaltar que la minería es la principal fuente de ingresos para la zona del San Juan, a través de la explotación y comercialización de metales como: el oro, el platino, la plata, la caliza, el molibdeno y el cobre. Posee alto potencial de pesca fluvial y marítima que no ha sido técnicamente aprovechado, la riqueza maderera es considerable y de buena calidad, pero se hace en muchos casos sin normas de protección medioambiental.

Al revisar los indicadores socioeconómicos del departamento y compararlos con el resto del país es evidente la brecha de atraso: La contribución al PIB por habitantes en el 2007 a precios constantes del 2000 fué de 2.019.178, un 68% menos que la participación del resto del país; del mismo modo la población bajo la línea Nacional de pobreza en el chocó es del 78.50% 28.8 puntos porcentuales más bajo que el resto del país ya que éste es del 49.70% promedio.

#### **2.1.6. Organizaciones Comunitarias y de participación social**

En el entorno regional de los complejos de páramos de Frontino - Urrao y Citará se identificaron sesenta y siete (67) actores sociales locales (Anexo 1.). Dicho número de actores se agruparon de acuerdo a la razón social de cada uno en siete tipos: fundaciones, juntas de acción comunal, asociaciones, organizaciones, Consejos comunitarios, resguardos indígenas. Estas sesenta y siete (67) organizaciones presentaron diferentes vocaciones de acuerdo al interés misional de cada una identificando así tres tipos: para el Desarrollo, Sociales y Comunitarias.

Tabla 28. Tipos de actores sociales en el Entorno Regional.

<b>TIPO ACTOR</b>	<b>CANTIDAD</b>
Fundación	3
Juntas de Acción Comunal	19
Organización	12
Asociaciones	5
Consejos Comunitarios	2
Resguardos Indígenas	26

De las organizaciones sociales existentes las de mayor representatividad son los consejos comunitarios y resguardos indígenas, encargados de generar desarrollo para las comunidades locales por medio del uso apropiado de los recursos naturales través de procesos que fortalezcan la autonomía sobre el territorio y el desarrollo integra de los pueblos de la región.

Además en el Carmen de Atrato, municipio con gran parte de la población mestiza predominan las Juntas de Acción Comunal (JAC), estas organizaciones conformadas por los habitantes de las localidades, es la encargada de hacer de puente entre las necesidades ciudadanas y las soluciones de los entes oficiales; aunque de funcionalidad limitada, se conciben como su organización más representativa de las comunidades rurales. Las actividades que realizan en sus respectivas veredas, tienen que ver con la realización de obras de interés social, en asocio con la Administración Municipal, mediante el aporte asociativo de la mano de obra.

En el caso del municipio de Quibdó, en la zona rural adyacente a la zona de páramos, la organización social que trabaja por los intereses de la comunidad está en cabeza de resguardos indígenas y consejos comunitarios.

En el Carmen de Atrato, de las organizaciones sociales existentes, las que se conciben como la organización más representativa de las comunidades rurales, son las Juntas de Acción Comunal (JAC), encargada de hacer de puente entre las necesidades ciudadanas y las soluciones de los entes oficiales; Las actividades que realizan en sus respectivas veredas tienen que ver con la realización de obras de interés social, en asocio con la administración municipal, mediante el aporte asociativo de la mano de obra.

Municipio de Bagadó: El EOT de este municipio, muestra sólo una figura especial de uso y ocupación del territorio, determinada por territorios colectivos. En la zona rural del municipio de Bagadó se localiza el Resguardo Indígena Tahamí, el cual fue creado mediante resolución N° 0185 del 13 de diciembre de 1979 del INCORA, constituido en las

vertientes del río Andágueda y en un globo de terreno de una superficie aproximada de 50.000 hectáreas. Con relación a las comunidades afrodescendientes, éstas están representadas espacialmente en el territorio municipal; sin embargo, a la fecha no han sido organizadas como figura de territorio colectivo o consejo comunitario de comunidades afrodescendientes.

Caso Municipio de Lloró: en el EOT de este municipio en el apartado de Organización Social se relacionan los diferentes gremios existentes, bien sea gubernamentales o no gubernamentales; en este último caso, se citan a las juntas de acción comunal, agricultores, explotación minera, comerciantes, educadores y partidos políticos.

No hay una descripción detallada de las actividades que realizan de manera independiente en beneficio de las comunidades, tampoco se muestra una articulación de esfuerzos para el mejoramiento de la calidad de vida. Los resguardos indígenas y los consejos comunitarios no se registran como gremios no gubernamentales; sin embargo, es sabido que el consejo comunitario o resguardo indígena se constituye como administrador de los territorios y por ende ejercer la autoridad en materia administrativa de los recursos naturales y el territorio adjudicado.

Actualmente no se cuenta con información a través de la cual pueda señalar de manera más específica las juntas de acción comunal, agricultores, explotación minera, comerciantes, educadores y partidos políticos.

#### **2.1.7. Condiciones de vida**

Las condiciones de vida de las comunidades aledañas a la zona de páramo se describen a partir del análisis de los servicios públicos (salud, acueducto, alcantarillado, aseo público, energía, telecomunicaciones, servicios religiosos, centros de abastecimiento), sistema vial y medios de transporte y administrativos, a saber:

Tabla 29. Salud y seguridad social

Municipio	Salud y Seguridad Social:
<b>Quibdó</b>	En la cabecera municipal existen clínicas y hospitales de primer y segundo nivel de atención; sin embargo, en los 27 corregimientos que constituyen la zona rural, aún no se han creado las condiciones para el funcionamiento de los puestos de salud.
<b>Carmen de Atrato</b>	En el casco urbano existe un hospital de primer nivel llamado San Roque, cuentan con varios centros de salud ubicados en la zona rural: Sabaleta, Puria, feria, y las otras comunidades asisten al hospital ubicado en el centro del municipio.
<b>Bagadó</b>	En este municipio no hay hospital de primer nivel, existen centros de salud.
<b>Lloró</b>	Cuenta con centro de salud y servicios de urgencias, consulta externa,

	hospitalización, cirugía y partos, saneamiento básico y servicios comunitarios de prevención y promoción. En el nuevo Lloró (luego de la avalancha de 1994), se construyó la infraestructura de la primera etapa del centro hospital para el servicio de urgencias, pero no ha entrado en funcionamiento.
--	---

Tabla 30. Morbilidad. Enfermedades que se presentan con mayor frecuencia

Municipio	Morbilidad. Enfermedades que se presentan con mayor frecuencia:
<b>Quibdó</b>	Desnutrición, en niños y escolares (todo el año). Paludismo (todo el año). Enfermedad diarreica aguda (todo el año). Infección respiratoria Aguda. Infección de vías urinarias. Enfermedades de Transmisión Sexual. Enfermedades de la Piel y Tejido Celular Subcutáneo. Hipertensión Arterial. Anemia. Migraña. Poli parásitos. Enfermedad Acido Péptica. Enfermedad Osteomusculares.
<b>Carmen de Atrato</b>	Cáncer, frecuente en adultos, pero también se presenta en niños. Hipertensión en mayores de 30 años, diabetes, infarto, asma, enfermedades pulmonares que se presentan en niños y en una tasa reducida en adultos.
<b>Bagadó</b>	Las enfermedades como la desnutrición y enfermedades respiratorias se presentan en niños menores, las enfermedades de transmisión sexual en jóvenes, enfermedades cardíacas en población adulta.
<b>Lloró</b>	Malaria, infección respiratoria aguda (IRA), enfermedad diarreica aguda, anemia, enfermedades de la piel.

Tabla 31. Los servicios públicos clasificados como domiciliarios (acueducto, alcantarillado, aseo público, energía, telecomunicaciones).

Municipio	Servicio de acueducto y abastecimiento de agua
<b>Quibdó</b>	En la zona urbana: 55% de las aguas lluvias recogidas y almacenadas en tanques y tinas y 45% por acarreo directo del río Atrato y las quebradas. Se están construyendo acueductos para Yuto y Doña Josefa.
<b>Carmen de Atrato</b>	En la cabecera municipal existe el sistema de acueducto con una planta de tratamiento para la potabilización del agua con una cobertura del 100%, se realiza por medio de una rejilla de fondo de 1.0 metros por 0.5 metros y una cámara de equipamiento de salida, protegida por un muro de contención, el acueducto tiene aproximadamente 20 años de uso.
<b>Bagadó</b>	Cuenta con un sistema de acueducto; sin embargo, debido a que el



	agua no es tratada no está para el consumo de los habitantes y por ello, se recogen aguas de lluvia en tanques y tinas, o se utiliza la de quebradas y ríos.
<b>Lloró</b>	No cuenta con sistema de acueducto, la recolección del agua se hace en tanques, sean aguas lluvias o del río.
<b>Municipio</b>	<b>Servicio de alcantarillado y tratamiento de aguas servidas</b>
<b>Quibdó</b>	En la zona rural no se cuenta con servicio de alcantarillado, las excretas y aguas servidas son arrojadas directamente a ríos y quebradas.
<b>Carmen de Atrato</b>	Este municipio no cuenta con una planta para el tratamiento de agua residual, por lo que vierte directamente al río, el alcantarillado tiene una cobertura del 100% en la cabecera municipal, aunque requiere en gran parte la optimización del sistema de construcción de caja de empalme domiciliario; la red de alcantarillado tiene aproximadamente 30 años de uso, el 87% de la viviendas están conectadas al sistema de alcantarillado.
<b>Bagadó</b>	En el municipio de Bagadó los residuos y aguas servidas van directamente a ríos, quebradas y caños, debido a que no cuenta con servicio de alcantarillado.
<b>Lloró</b>	La calle principal tiene sistema de conducción de aguas servidas que descarga al río Atrato, sin tratamiento. La cobertura es del 46% de la población.
<b>Municipio</b>	<b>Servicio de aseo y disposición de residuos sólidos</b>
<b>Quibdó</b>	En la zona rural todos los desechos y desperdicios van al río, quebradas y detrás de los solares.
<b>Carmen de Atrato</b>	El servicio de aseo municipal se realiza con volquetas del municipio ya que no cuentan con un servicio apropiado para realizar más eficientemente esta actividad; cuenta con un sistema de separación de servicios sólidos.
<b>Bagadó</b>	No tiene servicio de recolección, todos los desechos van a los ríos y caños.
<b>Lloró</b>	El 100% de la población deposita los desperdicios en la orilla del río.
<b>Municipio</b>	<b>Cobertura del servicio de energía eléctrica.</b>
<b>Quibdó</b>	Las comunidades rurales cuentan con plantas de ACPM; sin embargo, en la mayoría de los corregimientos no están en funcionamiento.
<b>Carmen de Atrato</b>	El servicio de energía es de muy buena calidad; se presta por una interconexión de la subestación de Ciudad Bolívar, el 81.5% de la población cuenta con servicio de energía eléctrica.
<b>Bagadó</b>	El servicio de energía eléctrica en el casco urbano es de un 60% y en la zona rural de un 20%.
<b>Lloró</b>	85%. El servicio es frágil debido a la falta de mantenimiento.
<b>Municipio</b>	<b>Cobertura del servicio de telefonía y comunicaciones.</b>
<b>Quibdó</b>	El 47% de la zona rural contaba con el servicio de telefonía comunitaria a través de antenas solares de la empresa COMPARTEL.
<b>Carmen de Atrato</b>	El 33.1% de las viviendas cuenta con telefonía en la cabecera municipal, en las veredas no se cuenta con telefonía fija pero sí con telefonía celular, aun así la cobertura es muy baja, por lo que los habitantes se deben ubicar en puntos estratégicos para obtener señal.

<b>Bagadó</b>	En este municipio el 95% de la población utiliza teléfono celular y no cuentan con telefonía fija, había un servicio de compartel que ya no está en uso.
<b>Lloró</b>	Este municipio cuenta con una planta telefónica con capacidad para 60 líneas en la zona urbana y en la zona rural cuenta con unos panel solares distribuido por la empresa compartel.

Tabla 32. Servicios públicos clasificados como complementarios (servicios religiosos, centros de abastecimiento).

Municipio	Plaza de Mercado
<b>Quibdó</b>	Cuenta con plaza de mercado
<b>Carmen de Atrato</b>	Este municipio cuenta con una plaza principal llamada Simón Bolívar, utilizada como centro para la comercialización de ganado y productos del campo los domingos, festivos y días especiales.
<b>Bagadó</b>	Este municipio no cuenta con una plaza de mercado para comercializar los productos, la población adquiere los productos a las orillas de los ríos directamente de las embarcaciones.
<b>Lloró</b>	Este municipio tiene una plaza de mercado para comercializar sus productos, está en buen estado.

Municipio	Matadero
<b>Quibdó</b>	Existe matadero.
<b>Carmen de Atrato</b>	Este municipio no cuenta con un matadero.
<b>Bagadó</b>	El municipio de Bagadó cuenta con un matadero para sacrificar el ganado; se encuentra en buen estado, diariamente sacrifican 2 vacas y 3 cerdos que finalmente son comercializados en el casco urbano y en las veredas.
<b>Lloró</b>	Instalación en malas condiciones en la franja destinada a la vivienda, sin especificaciones técnicas y de saneamiento básico para el sacrificio de porcinos.

Tabla 33. Servicios públicos clasificados como sistema vial y medios de transporte y administrativos (administración municipal, seguridad pública).

Municipio	Sistema vial y de transporte terrestre
<b>Quibdó</b>	En notable estado de deterioro y abandono; las vías que comunican la cabecera municipal con las áreas rurales se tornan intransitables en épocas de mayores lluvias.
<b>Carmen de Atrato</b>	El acceso a este municipio es por vía terrestre, la carretera se encuentra destapada y en pésimas condiciones, lo cual implica la demora de aproximadamente entre 10 a 12 horas desde Quibdó.
<b>Bagadó</b>	Este sistema debido a su gran y notable deterioro es muy poco utilizado, desde el municipio de Quibdó la demora del viaje es de 5 horas aproximadamente.
<b>Lloró</b>	En este municipio el sistema terrestre no es utilizado debido al mal

	estado de las vías. Con frecuencia se presentan volcamientos de vehículos y el trayecto desde el municipio de Quibdó, es de aproximadamente 2 horas.
Municipio	<b>Sistema Vial Fluvial</b>
Quibdó	Importante para la comunicación entre comunidades, corregimientos y con los municipios de Lloró y Bagadó.
Carmen de Atrato	Este sistema no es utilizado como medio de transporte debido a la alta inclinación de la pendiente y el escaso volumen de agua que hacen difícil la navegabilidad.
Bagadó	En este municipio el sistema fluvial es el principal medio de transporte, su utilización es muy alta, el trayecto desde el municipio de Quibdó es de una hora y media de subida sobre el río Andágueda y de bajada una hora.
Lloró	Mediante el sistema vial fluvial los habitantes se transportan hacia otros municipios y corregimientos, el trayecto es aproximadamente de una hora y 15 minutos dependiendo del estado del río Andágueda.
Municipio	<b>Características generales de la vivienda rural.</b>
Quibdó	Paredes de bloque de cemento y madera, techos en zinc y paja, piso en cemento y madera. Al igual que la urbana, presentan problemas de ventilación, iluminación y falta de servicios públicos domiciliarios.
Carmen de Atrato	Casas de palma y de madera, pisos de barro y de madera, el 20% tiene pisos rústicos.
Bagadó	En la zona rural las viviendas son hechas en madera y palma.
Lloró	En la zona rural las viviendas son hechas de madera, tienen poca iluminación y mala ventilación.

Fuente. POT Quibdó y EOTs de los municipios de Carmen de Atrato, Bagadó y Lloró.

En síntesis, las condiciones de vida de las comunidades rurales ubicadas en zonas adyacentes al entorno regional de los páramos de citará y frontino, son muy diferentes y difíciles con relación a las de comunidades del perímetro urbano; dificultades que obliga a las comunidades rurales a utilizar los recursos que la naturaleza les provee como la fuente más segura y económica para la satisfacción de sus necesidades. Aunque no hay comunidades viviendo dentro del perímetro definido, la figura de conservación planteada, Distrito de Manejo Intergrado (DMI) contribuirá al uso sostenible de los recursos, a ejercer control de actividades antrópicas que puedan generar impactos negativos a los ecosistemas y a la promoción y puesta en marcha de iniciativas que propendan por el mejoramiento de las condiciones de vida de los pobladores.

La información fue tomada del POT para el caso del municipio de Quibdó y los EOT de los municipios de Carmen de Atrato, Bagadó y Lloró, complementada con el documento Ifcaya 2013 no existe información base para consultar.

## 2.2. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

En los aspectos socioeconómicos del entorno regional de los páramos de Citará y Frontino, se considera información de los municipios: Quibdó, Carmen de Atrato, Lloró y Bagadó; luego se enfatiza en las veredas, corregimientos o resguardos aledaños a la zona de los páramos de Citará y Frontino, describiendo las actividades productivas, los sistemas de producción y flujos de mercado, información de etnias y grupos humanos, estudios históricos y culturales de los sistemas de producción, actores y redes institucionales, inventario y localización de las infraestructuras y proyectos que influyen sobre el ecosistema de páramos.

### 2.2.1. Actividades productivas.

En el entorno regional del complejo de paramos, las comunidades negras, indígenas y mestizas, se caracterizan por tener una “economía local multiopcional” en términos de actividades y dentro de las actividades extractivas, en términos de recursos. Los hogares de la región diversifican su portafolio de actividades productivas teniendo en cuenta las estacionalidades (asociadas por ejemplo a épocas de sequía o épocas de lluvia los shocks naturales, los eventos como el fenómeno de El niño) y las capacidades de los miembros del hogar; esta diversificación les permitiría reducir el riesgo asociado al desarrollo de una única actividad.

Las principales actividades productivas tipificadas en el área de estudio son:

Tabla 34. Principales actividades productivas en los municipios del entorno regional de los páramos de Frontino y Citará.

MUNICIPIO	Agricultura:
<b>Quibdó</b>	Plátano, maíz, arroz, yuca, ñame, banano y frutales (piña, borojó, aguacate, papaya, lulo, guayaba, caimito), para consumo interno y algunos excedentes para comercialización en Quibdó. Producción sólo en las vegas de los ríos.
<b>Carmen de Atrato</b>	Arroz, ciruela, maíz, cebolla de rama, cilantro, tomate, hortalizas, estas son de cultivos transitorios, café, aguacate, caña, panela, mora, plátano, tomate de árbol, fresa y lulo son permanentes; la yuca y la papa son anuales.
<b>Bagadó</b>	Yuca, ñame, chontaduro, banano, maíz, arroz, etc.
<b>Lloró</b>	Sobresale la agricultura tradicional con rendimientos muy bajos, la minería y la explotación forestal. La minería se ha reducido y ha aumentado la agroforestería, combinando especies maderables con productos como plátano, caña de azúcar, borojó, piña y chontaduro, para autoconsumo y algunos excedentes llevados a los mercados de Quibdó, Atrato, e Istmina. El 3% del área municipal, se dedica a cultivos agroforestales en lotes de 2 a 3 ha, a orillas de los ríos.
MUNICIPIO	Actividades de minería:
<b>Quibdó</b>	Explotación tradicional de oro y platino (Minería manual).

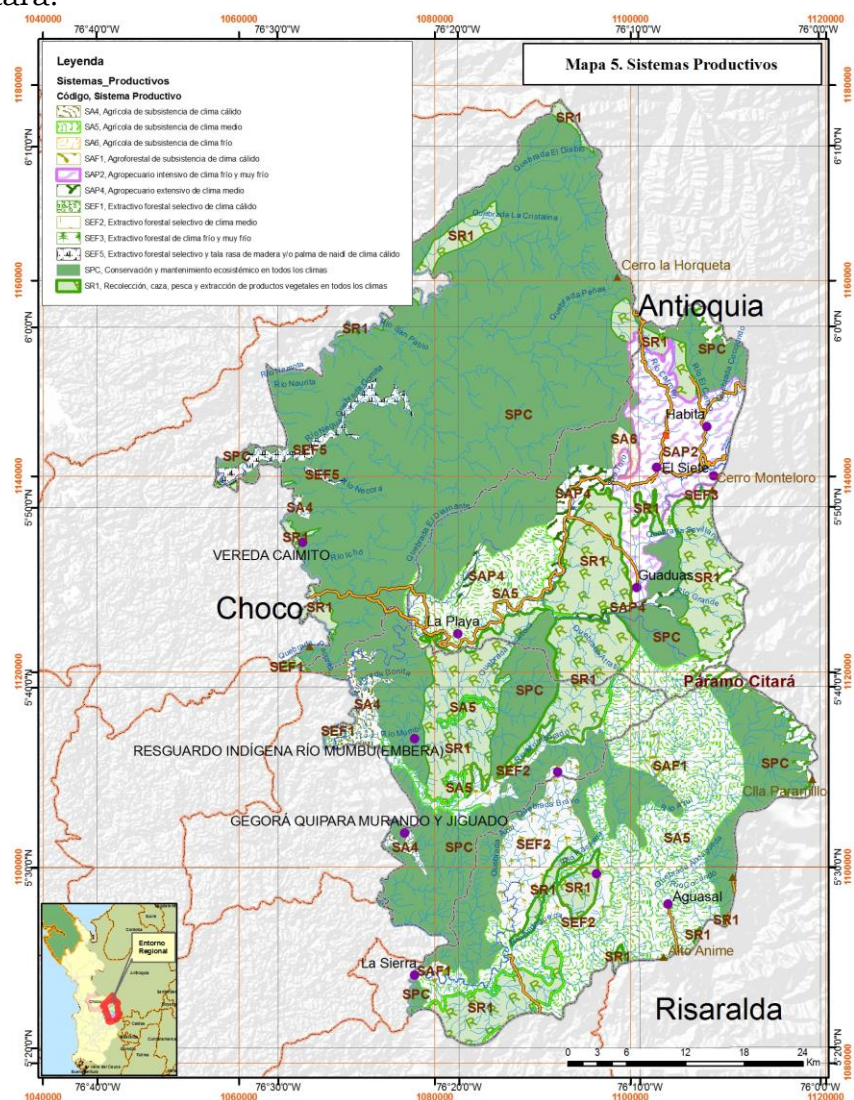
<b>Carmen de Atrato</b>	La actividad minera es la fuente que más genera empleo en el municipio, está en funcionamiento hace 22 años la llamada Mina el roble, actualmente laboran 120 personas en ella y se dedica a la extracción de cobre.
<b>Bagadó</b>	El municipio de Bagadó fue uno de los primeros lugares del departamento del Chocó en desarrollar la actividad minera, el 70% de la población ejerce esta actividad.
<b>Lloró</b>	Es una de las principales fuentes de empleo, debido a sus riquezas en oro y platino.
<b>MUNICIPIO</b>	<b>Actividades de pesca:</b>
<b>Quibdó</b>	Con métodos tradicionales muy rudimentarios se viene fomentando la piscicultura en estanques.
<b>Carmen de Atrato</b>	En este municipio la actividad de pesca no es muy recurrente.
<b>Bagadó</b>	Esta actividad ya no se practica en el municipio debido a la gran cantidad de minas existentes en la región y que sueltan una gran cantidad de mercurio que han acabado con la pesca.
<b>Lloró</b>	Debido al exceso de minas la actividad de pesca se ha visto bastante reducida.
<b>MUNICIPIO</b>	<b>Explotación forestal</b>
<b>Quibdó</b>	Su aprovechamiento económico es mínimo.
<b>Carmen de Atrato</b>	Es mínima su participación en la explotación debido a que los visitantes se llevan la madera y solamente la traen al municipio a comercializar muebles, camas y artesanías para el hogar.
<b>Bagadó</b>	Es abundante su aprovechamiento, para construcción de casas, mesas y otros productos en madera.
<b>Lloró</b>	Es muy poca la actividad forestal.
<b>MUNICIPIO</b>	<b>Sector secundario</b>
<b>Quibdó</b>	El municipio cuenta con un molino para la transformación del arroz.
<b>Carmen de Atrato</b>	Utilizan el trapiche para transformar la caña.
<b>Bagadó</b>	Existe un trapiche para la transformación de la caña, y el molino para el arroz y el maíz.
<b>Lloró</b>	En la comunidad de Peñaloza existe un trapiche para transformar la caña, y en la comunidad de Boraudo existe un molino para transformar el arroz.
<b>MUNICIPIO</b>	<b>Comercio</b>
<b>Quibdó</b>	Se hace a través de tiendas, abarrotes, depósitos de alimentos y de combustibles entre otros. Existen ventas callejeras en pequeños locales de productos típicos de la región y de comestibles, estimuladas por el paso de vehículos por la vía Quibdó – Yuto – San Juan – Eje Cafetero y Yuto – Lloró – Bagadó.
<b>Carmen de Atrato</b>	El comercio es bueno, porque existen tiendas, abarrotes, tiendas de ropa, supermercados, y sitios donde se venden frutos típicos de la región.
<b>Bagadó</b>	El comercio en este municipio es débil debido a que la mayoría de las personas tiene que salir a la ciudad de Quibdó a abastecerse.

<b>Lloró</b>	El comercio en este municipio se adelanta a través de tiendas, abarrotes, depósitos de alimentos, depósitos de bebidas, depósitos de combustibles, etc.
<b>MUNICIPIO</b>	<b>Infraestructura productiva</b>
<b>Quibdó</b>	En las zonas rurales no se cuenta con equipamientos colectivos tales como: mataderos, plazas de mercado, centros de acopio etc. La comercialización de los productos agropecuarios y forestales se hace en las orillas de los ríos, en sitios improvisados y no adecuados para la actividad comercial.
<b>Bagadó</b>	La principal actividad del municipio es la minería y la realiza la mayor parte de la población y realizan otras actividades como la agricultura la porcicultura y la actividad forestal.
<b>Lloró</b>	Se da a baja escala.
<b>MUNICIPIO</b>	<b>Empleo</b>
<b>Quibdó</b>	El campesino realiza actividades de acuerdo a la época del año, unas veces en minería, otras en pesca en subienda y otras en madera.
<b>Carmen de Atrato</b>	El empleo se da a través de la minería, de la explotación del cobre, a través de entidades municipales y personas externas que realizan contrataciones.
<b>Bagadó</b>	En este municipio la oferta de empleo es mínima, el sector oficial aparece como el primer empleador el cual absorbe el 90% de empleados del municipio el sector privado es el 3% trabajadores independientes 2% patrones, 3% no tiene remuneración.
<b>Lloró</b>	Se presenta a través de la minería, la agricultura y empleos administrativos.

Fuente. POT municipios de Quibdó y EOTs de los municipios, Carmen de Atrato, Bagadó y Lloró.



Mapa 11. Sistemas Productivos entorno Regional complejo de Paramos Frontino – Urrao y Citará.



**Fuente:** IGAC, CODECHOCO, ESRI, WWF (2014)

### 2.2.1.1. Carmen de Atrato.

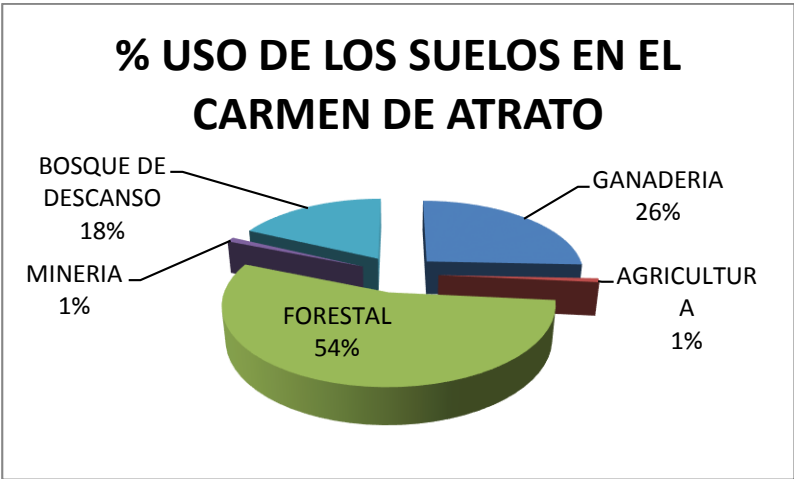
En el municipio de El Carmen de Atrato, la mayor parte de los ingresos provienen del desarrollo de actividades productivas derivadas de la agricultura, ganadería, explotación minera, comercialización de maderas, en menor escala la caza y recolección y la conservación de la vida silvestre en las zonas altas de la cordillera occidental en límites con Antioquia. Siendo la actividad agropecuaria la principal actividad económica, su producción se caracteriza por alto uso de agro tóxicos y por el uso extensivo del suelo en la ganadería, factores que vienen lesionando la sostenibilidad ambiental de la producción.

El mal manejo de los factores de producción y los conflictos sociales constituyen una de las razones por las cuales la actividad resulta poco competitiva, además de factores como los altos costos de los insumos, la falta de incentivos para la producción agropecuaria, la ausencia de planificación de siembras y la desprotección estatal de la economía campesina.

Tabla 35. Uso de los suelos en el Carmen de Atrato

USO DE SUELOS	HECTÁREAS	PORCENTAJE
GANADERIA	25.500	27,22
AGRICULTURA	831	1
FORESTAL	54.216	53,3
MINERIA	999	0,99
BOSQUE DE DESCANSO	17.778	17,48

Figura 30. % uso de los suelos en el Carmen de Atrato



**a. Actividad agropecuaria**

Esta actividad, aunque es el mayor renglón productivo del municipio, se realiza de manera tradicional con baja tecnología, poca infraestructura y baja productividad. La producción agrícola se destinada principalmente al autoconsumo y a la venta de algunos excedentes de cultivos como frijól, maíz, yuca, hortalizas y frutales.



### **b. Agricultura:**

El cultivo más frecuente de la zona es el frijol, está presente en el mayor número de fincas y parcelas, la producción es básicamente para autoconsumo al igual que otras especies de pancoger como el maíz, papa, plátano, yuca y arracacha.

Los cultivos cuyos excedentes se comercializan, son hortalizas y frutales propios del clima frío tales como la mora, lulo, granadilla, tomate de árbol, aguacate; hortalizas como el cilantro, cebolla y arveja. En los últimos cuatro (4) años se han implementado sembrados de aguacate, variedad Hass, como una alternativa de cultivo a largo plazo.

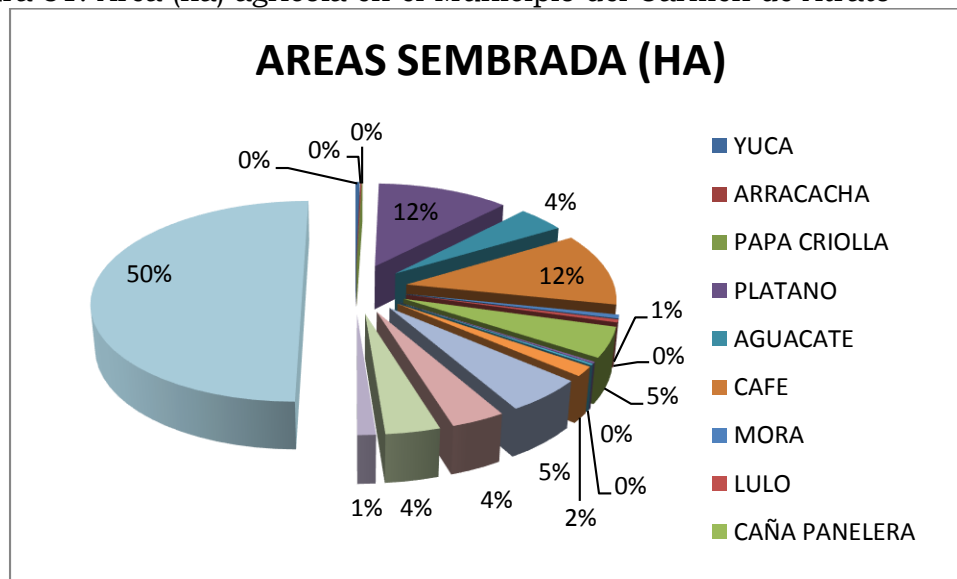
La caña se cultiva para ser transformada en panela en los trapiches de la región y como complemento alimenticio para el ganado. El café se cultiva en la zona baja del área estudiada en las veredas la Sierra y la Clara.

Tabla 36. Área de cultivos transitorios, anuales y permanentes en el Carmen de Atrato

NOMBRE CULTIVO	DEL	AREAS SEMBRADA (HA)
Yuca		6
Arracacha		2
Papa criolla		1
Platano		195
Aguacate		70
Cafe		195
Mora		10
Lulo		8
Caña panelera		80
Tomate de arbol		4
Cacao		4
Maiz tradicional		26
Cebolla de rama		90
Cilantro		60
Frijol		60
Tomate		20
Total		831

**Fuente:** Diagnostico Agropecuario Departamental 2013

Figura 31. Área (ha) agrícola en el Municipio del Carmen de Atrato



### c. Actividad Pecuaria:

La ganadería, es el renglón agropecuario más importante, ocupando aproximadamente 25.500 ha en pastizales, reflejados en grandes extensiones de potreros, en terrenos pendientes y frágiles dominando el paisaje en gran parte de la zona productiva.

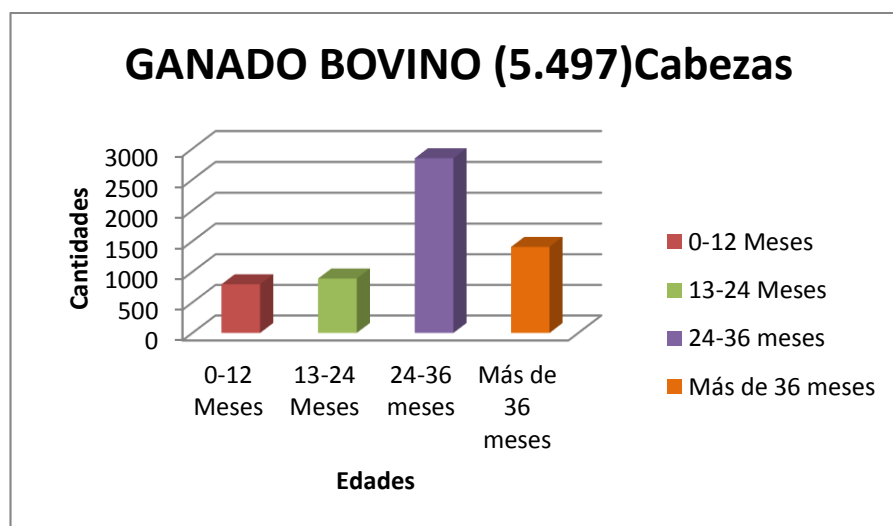
Se estima la existencia de 4.836 cabezas de ganado, predominando las razas cebuínas y sus cruces con razas lecheras y criollas, existe un mínimo mejoramiento genético, lo que implica bajos índices productivos y reproductivos. Con menor importancia se explotan los porcinos, las gallinas ponedoras, los pollos de engorde y los peces. La pesca como tal es una actividad que muy poco se practica en la región. La acuicultura con algún grado de tecnificación sólo se realiza en tres predios.

Tabla 37. Inventario de ganado bovino del Carmen de Atrato

Grupo Etéreo	Inventario	Inventario	Inventario
	Machos	Hembras	Total
Menores de 12 meses	130	149	279
de 12 a 24 meses	533	1.147	1.680
de 24 a 36 meses	346	1.525	1.871
Mayores de 36 meses	155	851	1.006
<b>Total Bovinos</b>	<b>1.164</b>	<b>3.672</b>	<b>4.836</b>

Fuente: Diagnostico Agropecuario Departamental 2013

Figura 32. Resultados del inventario bóvido por grupo Etéreo en el Carmen de Atrato.



#### d. Extracción Forestal:

Según datos del EOT, en el municipio de El Carmen de Atrato, la explotación maderera se realiza en las laderas de la cordillera al sur oriente del municipio, en el pie de monte cordillerano y en las cabeceras de los ríos, principalmente en veredas como: el Dieciocho, Guangarales, Guaduas, el Doce, el Encanto, el Quince y el Lamento, en un área de más de 50.000 ha. Además, se encuentran cerca de 18.000 ha de bosques en descanso. La madera es comercializada hacia ciudades como Cartagena y Barranquilla y en menor escala, hacia Cali y Buenaventura, a través de Medellín; no obstante, en la actualidad es poca la participación de esta actividad en la economía municipal, debido a que en la región las maderas de mayor valor comercial se han agotado en los bosques cercanos y en los de relativo fácil acceso, estas especies maderables fueron extraídas y solo quedan algunos reductos dispersos. La madera es comercializada mayormente para ser empleada en la actividad minera, especialmente en la Mina el Carmen y en las minas de Marmato (Caldas), especialmente de las especies siete cueros, encenillo, en pocos casos de Roble y algunas especies de la familia de las Lauraceas.

De acuerdo con el Informe Ambiental 1.997, de la Contraloría General del departamento del Chocó para el municipio de El Carmen de Atrato, las especies madereras más explotadas eran el Cedro, el Roble y el Laurel.

#### e. La Minería

En el municipio de El Carmen de Atrato, existen minas de explotación de depósitos de filón que se encuentran inactivas, y explotaciones de material

de playa abundante en todos los afluentes del río Atrato y de cantera, el cual es utilizado para la construcción de obras civiles y mantenimiento de carreteras.

La industria minera representa un importante renglón de la economía para el municipio, debido a que en torno a ella se benefician cerca del 65% de la población, además de regalías para el municipio.

En este municipio se realiza la explotación de cobre (sulfuros poli metálicos) a gran escala, en la vereda El Roble, en cercanías de la quebrada del mismo nombre que es efluente del río Atrato, lugar donde se realizan movimientos de tierra, sedimentos y fluidos que son depositados en lagunas de tratamiento, construidas directamente en el lecho del río, con una alta carga contaminante, el área otorgada para esta actividad es de 999,1875 ha y según el EOT, se encuentran en trámite 11 solicitudes para explotación de cobre, oro, plata y otros minerales de filón, que suman un total de 36132,0761 ha.<sup>1</sup>

La historia de la minería en el municipio está ligada a las explotaciones de oro y cobre, las cuales han sido en buena parte base de la economía y el desarrollo del municipio. La explotación de cobre en el área de estudio es realizada por la empresa Minera el Roble S.A. (Miner S.A), en la vereda El Roble; el área otorgada para esta actividad es de 1000 Has, con código de Registro Minero Nacional RMN 9319. La empresa también adelanta trabajos de exploración en una zona aledaña (incluye partes de las veredas el Roble, la Calera y el Dauro) con extensión de 953.71 ha, según RMN 00173-27.

#### **2.2.1.2. Municipio de Bagadó:**

##### **a. Actividad Productiva**

La actividad productiva principal de este municipio, por tradición, ha sido la minería, la cual se ha realizado siempre de manera rudimentaria y ocupando el mayor porcentaje de la población. Otras actividades de relativa importancia son la agricultura, la ganadería, la porcicultura y la actividad forestal.

---

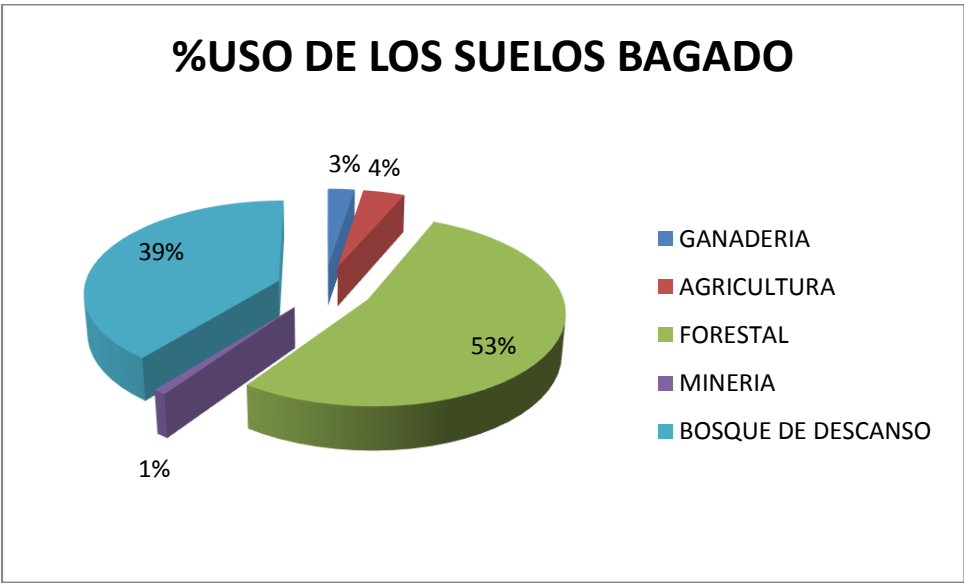
<sup>1</sup> Registro de Títulos mineros a 27 de noviembre de 1998, Ministerio de Minas y Energía, División Regional Minera de Quibdó. Tomado del EOT

Tabla 38. Usos actuales en los suelos del Municipio de Bagado.

USO DE SUELOS	HECTÁREAS	PORCENTAJE
GANADERIA	95	2,5
AGRICULTURA	3.000	3,9
FORESTAL	40.330	53,3
MINERIA	720	0,9
BOSQUE DE DESCANSO	29.810	39,4

Fuente: EOT Bagado

Figura 33. Uso de los suelos en Bagado



**b. Actividad Agropecuaria**

Actividades agropecuarias, cuando simultáneamente en un lote o parcela se siembra un cultivo calificado como agrícola ya sea temporal, semipermanente o permanente, se intercala con la siembra de árboles con destino a la producción de maderas, leñas frutas resinas o producto secundario en periodos largos de producción. También se da la combinación de gasto para la ganadería (silvopastoril) o la combinación de

los tres (agrosivopastoril). Caza y/o pesca de subsistencia y actividad agroforestal como producción de plátano, yuca, maíz, caña, árboles frutales como borojo, cítricos, palma de coco y árboles maderables.

En el área del Bagadó, la agricultura se basa en cultivos de plátano (banano y topocho), yuca y achín, la ganadería está representada por escasos ejemplares bovinos, porcinos, aves (gallinas) y piscicultura.

Tabla 39 y Figura 34. Área de cultivos agrícola en el Municipio de Bagado

Nombre del cultivo	Área Sembrada (ha)
YUCA	5
ÑAME	3
ACHIN	2
PLATANO	218
BOROJO	17
CACAO	21
CHONTADURO	6
PIÑA	22
MAIZ	25
TOTAL	319

Fuente. Diagnostico Agropecuario Departamental 2013

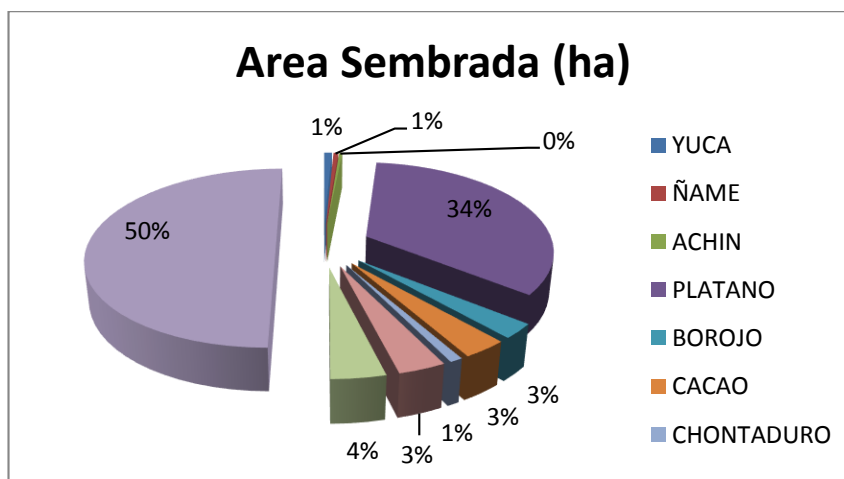
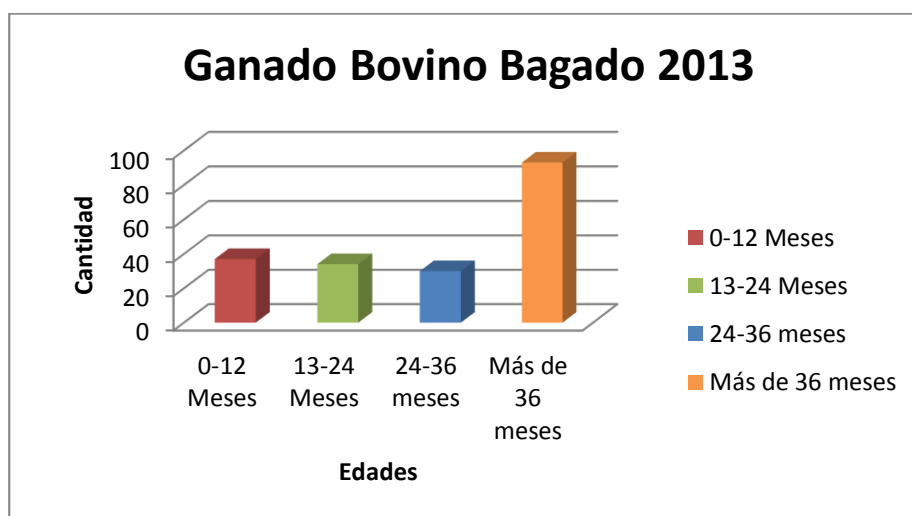


Tabla 40 y Figura 35. Inventario de ganado bovino en Bagado

Grupo Etáreo	Inventario	Inventario	Inventario
	Machos	Hembras	Total
Menores de 12 meses	18	19	37
de 12 a 24 meses	10	24	34
de 24 a 36 meses	9	21	30
Mayores de 36 meses	15	78	93
<b>Total Bovinos</b>	52	142	194

Fuente: Diagnostico agropecuario del chocó



### c. Minería

En el municipio de Bagadó la actividad minera, se realiza principalmente por el sistema de barequeo y mazamorreo, y de ella la familia Bagadoseña obtiene la mayoría de los recursos, que son los recursos mínimos para el sustento. Según información de la regional No. 10 de Minercol en Quibdó (Año 2.004 – Estudio prospección minera – Chocó), en Bagadó, se registran 6 explotaciones con 4 retroexcavadoras.

En general, la explotación de oro y platino en pequeñas escalas se ha convertido en una actividad de alto riesgo, por cuanto los mineros artesanales hacen las labores de aprovechamiento en áreas que tuvieron influencia de máquinas pesadas. Esta circunstancia deja en altas posibilidades, el sobreviviente derrumbe del terreno que su estructura

geológica ha sido alterada o bien, las personas pueden quedar atrapadas en avalanchas, por flujos de lodos que han quedado en lagunas.

En general, la minería artesanal ocasiona mínimos impactos ambientales debido a que las labores inherentes a la actividad, por ser manual, no producen alteraciones de significancia trascendental que generen impactos negativos. Los impactos ambientales se dan por la disposición de sedimentos y el lavado de costales, pues estos al igual que la minería industrial, vierten las aguas de lavado a las corrientes de agua superficiales aledañas a la explotación, pero en proporciones significativamente menores que las de la minería mecanizada.

El vertimiento de residuos de combustibles hidrocarburos en las actividades de la minería artesanal es mínimo. Los mineros artesanales contrariamente a la minería tecnificada, no hacen uso del mercurio en las labores de producción ni en las labores de beneficios de los metales.

#### **d. Extracción Forestal**

En el municipio de Bagadó la actividad forestal no representa una actividad importante del sector productivo, debido a que las dificultades para la salida del producto, hacen imposible y dispendioso su transporte; Sin embargo, en la región existe un gran potencial de especies aprovechables de gran valor comercial. Con la construcción de la carretera, se viene dando un aprovechamiento ilegal de la madera, la cual se está explotando por gentes ajenas a la región y está saliendo hacia Pereira sin control.

Las actividades productivas se están centrando en agroforestería, combinando especies maderables con productos como plátano, caña de azúcar, borjón, piña y chontaduro, en extensiones que son para autoconsumo y pocos excedentes son trasladados a los mercados de Quibdó, Atrato, e Istmina.

Con relación al resto de municipios que hacen parte del entorno regional de los páramos de Frontino y Citará, en la tabla 17 se muestra más información sobre las principales actividades productivas que éstos desarrollan.

#### **2.2.1.3. Municipio de Lloró:**

Las actividades económicas de lloró corresponden principalmente al sector primario de la economía, sobresale la agricultura, la minería y la explotación forestal, es decir este municipio depende exclusivamente del aprovechamiento de los recursos naturales en forma artesanal.



La minería como actividad económica rural se desarrolla en forma artesanal, últimamente la actividad minera se ha ido reduciendo y las actividades se están centrando en agroforestería, combinando especies maderables con productos como plátano, caña de azúcar, borojo, piña, chontaduro, en extensiones que son para autoconsumo y pocos excedentes son trasladados a los mercados de Quibdó, Atrato, e Itsmina.

Problemas como falta de asistencia técnica agropecuaria, crédito, vías de acceso, canales de comercialización, e infraestructura adecuada tienen el sector productivo en mal estado.

El municipio de lloró requiere como acción inmediata iniciar el proceso de titulación colectiva ordenado por la ley 70 de 1993 y su decreto 1745 para que se puedan realizar los planes de manejo de estos.

El municipio de lloró tiene 897.2 km<sup>2</sup> de los cuales el 97 % es bosque y el 3 % de cultivos agroforestales distribuidos en pequeñas parcelas de 2 a 3 ha. a orillas de los ríos.

Los productores registrados en la UMATA se distribuyen por vereda de acuerdo a la tabla 41.

Tabla 41. Productores y productos

CORREGIMIENTO	NUMERO	PRODUCTOS
Boraudo	129	Borojo, Arroz
Tocolloró.	25	Plátano Maíz
Llanito.	12	Yuca, ñame
Villa Claret	41	Arroz, maíz, plátano
Yarumal	19	Ñame, maíz, maderable
Nipurdú	20	Ñame, maíz, maderable
La vuelta	71	Maíz, frutales, plátano, chontaduro
Villa nueva	16	Piña, Minería
San Jorge	14	Piña, minería
Ogodó	19	Frutales, borojo plátano, yuca
Hamaca	18	Caña piña borojo
Peñalosa	23	Caña piña borojo
Guaseruma	22	Caña piña borojo
Boca de Capá	15	Caña piña borojo, plátano
Tapera	13	Minería
Canchidó	23	Maíz, arroz, plátano
Lloró	14	Maíz arroz, plátano
TOTAL	494	

Fuente UMATA

Figura 36. Productores por corregimientos

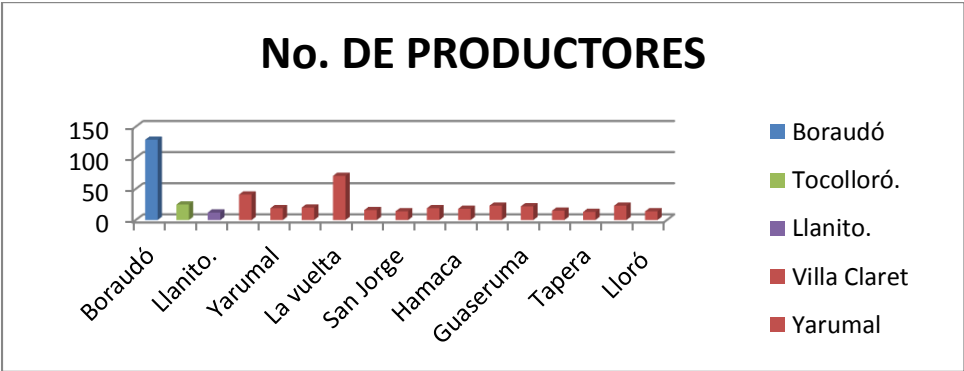


Tabla 42. Areas por productos

PRODUCTO	AREA ha.	• VEREDAS
Arroz	239	Boraudo, Villa Claret, Canchidó, Guaitadó, Yarumal
Maíz	160	Villa Claret, Guaitadó, Canchidó, Boraudo, Rio Tumutumbudó
Piña.	150	La Vuelta, Boraudo, Lloró, Boca Capá
Borojo	111	Boraudo, Lloró, La Vuelta
Plátano	118	La Vuelta, Villa Claret, Boraudo, Guaitadó
TOTAL		778 Has.

FUENTE UMATA

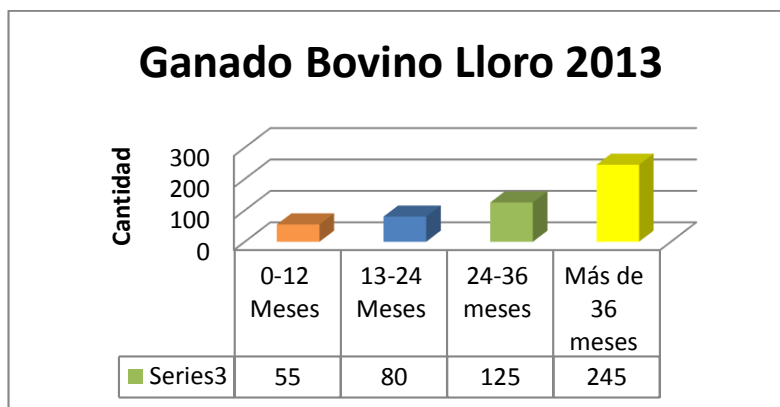
Figura 37. Area dembrada por productos en el municipio de Lloro



Tabla 43. Producción Pecuaria

<b>INVENTARIO DE GANADO BOVINO LORO</b>			
<b>Grupo Etáreo</b>	<b>Inventario</b>	<b>Inventario</b>	<b>Inventario</b>
	<b>Machos</b>	<b>Hembras</b>	<b>Total</b>
<b>Menores de 12 meses</b>	25	30	55
<b>de 12 a 24 meses</b>	35	45	80
<b>de 24 a 36 meses</b>	60	65	125
<b>Mayores de 36 meses</b>	130	115	245
<b>Total Bovinos</b>	250	255	505

Figura 38. Relacion de ganado bovino por edades



#### 2.2.1.4. Municipio de Quibdó:

La estructura del sistema productivo está basada particularmente en un marco temporal y espacial determinado por factores climáticos y períodos productivos de la naturaleza. Así en verano y épocas secas se corta madera, se caza, se limpia el plátano y se preparan los suelos; al comenzar las lluvias se siembra y se caza; al arreciar el invierno se dificulta seguir los rastros y el bosque oscuro impide correr; cuando las quebradas están sucias o turbulentas impiden pescar con arpón; el chontaduro, almirajó y otros frutos tienen sus épocas de cosecha y siembra definidas; la subienda del pescado de diciembre a mayo, concentra la actividad de los pobladores. Por ello, las comunidades consideran que el sistema es altamente flexible, que les permite adaptarse a las diversas condiciones de la naturaleza, mediante una combinación de actividades productivas.

En las zonas de la cuenca del Atrato y sus afluentes la principal actividad la pesca y complementaria la agricultura, subiendo los afluentes la

agricultura va aumentando, encontrando que las áreas de las quebradas aptas para dicha actividad son reducidas. Al subir por los afluentes la combinación de la pesca y agricultura pasa a ser agro minera y minería como actividad principal.

El diagnóstico realizado dentro del plan de manejo del Consejo comunitario de la A.C.I.A<sup>2</sup>, permite distinguir un comportamiento diferencial en cuanto a las prioridades de actividades así;

En la subcuenca del río Tagachí, la caracterización del subsistema productivo de la comunidad que hace parte del consejo comunitario local, de acuerdo a la dedicación por actividades, muestra como actividad principal la pesca y explotación de la madera y; como una actividad complementaria la agricultura predominando el cultivo de plátano en Orillas y lomas, arroz Orillas húmedas y palmares, seguido por maíz en Orillas secas y planos arenosos; Yuca en Lomas y playas; Chontaduro asociado al plátano y frutales en Planos aluviales y lomas (con sombrío); como actividad ocasional la caza y la minería ya no se realiza, constituyendo un sistema rotativo Maderero – Pesquero – Agrícola.

En la subcuenca del río Munguido, la caracterización del subsistema productivo de las comunidades que hacen parte de los 10 consejos comunitarios locales, de acuerdo a la dedicación por actividades, muestra como actividad principal la agricultura, Los cultivos tradicionales más comunes son el plátano, arroz, maíz, frutales, piña y cacao; como actividad complementaria la explotación de madera y pesca. salvo en Jitradó, la cual es una actividad ocasional y en Guarandó, que no se realiza, igualmente como actividad complementaria la caza de especies menores constituyendo un sistema Agrícola – Maderero - Cazador. La minería no se realiza en la mayoría de las poblaciones excepto en la localidad de Altagracia cuya actividad es complementaria y constituye un sistema Agrícola – Maderero – Minero.

En la subcuenca del río Negua, la caracterización del subsistema productivo de las comunidades que hacen parte de los 7 consejos comunitarios locales, de acuerdo a la dedicación por actividades muestra como actividad principal la minería; como actividades complementarias la agricultura y la pesca. Los cultivos tradicionales más comunes son el plátano, arroz, maíz, frutales, piña y cacao; la caza es una actividad ocasional, lo que constituye un sistema Minero – Agrícola - Pesquero

En la subcuenca del río Cabí, la caracterización del subsistema productivo de las comunidades que hacen parte de los 5 consejos comunitarios locales, de acuerdo a la dedicación por actividades, muestra como

---

<sup>2</sup> Plan de Manejo del Consejo comunitario de la A.C.I.A.

actividad principal la agricultura, Los cultivos tradicionales más comunes son el plátano, arroz, maíz, frutales, piña y cacao; como actividad complementaria la minería y la explotación de madera; la pesca y la caza son actividades ocasionales, lo que constituye un sistema Agrícola – Minero - Maderero

En la cuenca del Atrato, la caracterización del subsistema productivo de las comunidades que hacen parte de los 3 consejos comunitarios, de acuerdo a la dedicación por actividades, muestra como actividad principal la agricultura y la pesca; como actividad complementaria la caza de especies menores, lo que constituye un sistema Pesquero - Agrícola - Cazador; en Purdú como actividad complementaria se registra la minería, lo que constituye un sistema Pesquero - Agrícola Minero.

Es de resaltar que en las poblaciones del Atrato la pesca se encuentra afectada por causas de los desechos industriales y domésticos de Quibdó.

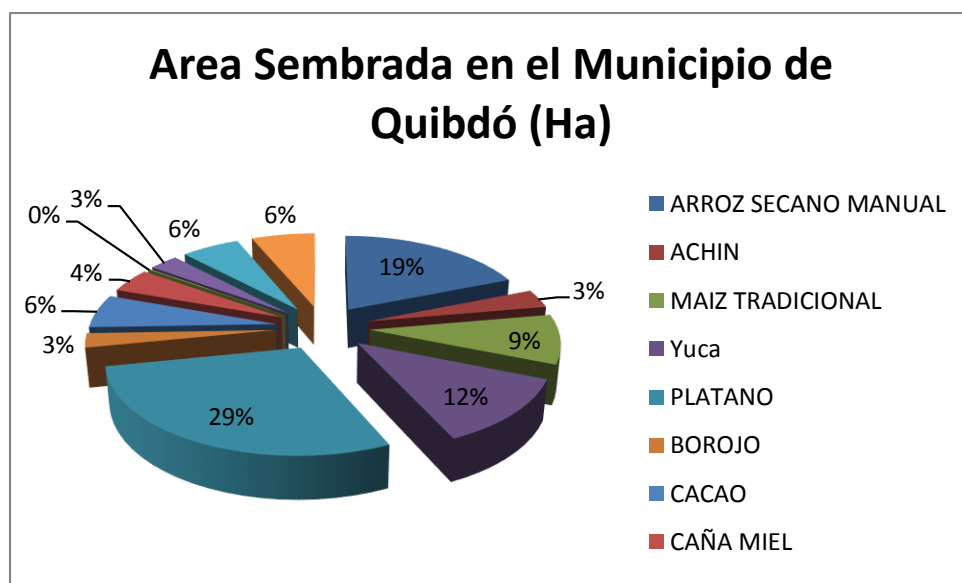
#### **a. Producción Agrícola**

Como patrón general, las explotaciones están ubicadas a lo largo de las riberas de los ríos, en una extensión no mayor de 200 metros desde la orilla hasta el interior, para el efecto se cuenta con varias parcelas cuyo número depende del número de hijos y la tradición agrícola de la parentela. En general el tamaño de la parcela va de 1 hasta 20 hectáreas y su explotación se realiza básicamente a través de la mano de obra familiar. El método de cultivo predominante consiste en el sistema de roza – tumba y pudre en los lotes “nuevos” o “frescos” el cual se “socola”, y siembra, tumbando luego los árboles para incorporarlos al suelo como abono. Al socolar se riega maíz que se limpia una vez y luego se cosecha. La rotación de las parcelas cada dos o tres cosechas, dejando descansar el lote de 5 a 10 años, iniciado la preparación de un nuevo terreno. En general los terrenos se siembran y se explotan con periodos de “descanso” de corta duración, mediante labores culturales muy rudimentarias, mínima rotación de cultivos lo cual conduce al agotamiento de las tierras o pérdidas de cosechas y posterior abandono. Estas modalidades determinan el desarrollo de una agricultura migratoria caracterizada por un constante desplazamiento y a menudo la explotación de varios lotes simultáneamente.

Tabla 44 y Figura 39. Área agrícola sembrada en el Municipio de Quibdó

Cultivo	Área Sembrada (Ha)
ARROZ SECANO MANUAL	1020
ACHIN	180
MAIZ TRADICIONAL	480
Yuca	650
PLATANO	1550
BOROJO	138
CACAO	325
CAÑA MIEL	235
COCO	8
CHONTADURO	158
BANANO	313
BANANITO	341
Total Hectáreas sembradas	5398

Fuente: Diagnostico departamental del Chocó 2013



Los principales cultivos en el municipio de Quibdó son el plátano, con un 29%, seguido del arroz con un 19% y la yuca con un 12%, siendo estos de gran importancia como fuente de carbohidratos para las comunidades del municipios, los frutales tienen un lugar muy importante en la producción agrícola del municipio con cultivos como el borojó, chontaduro y coco.

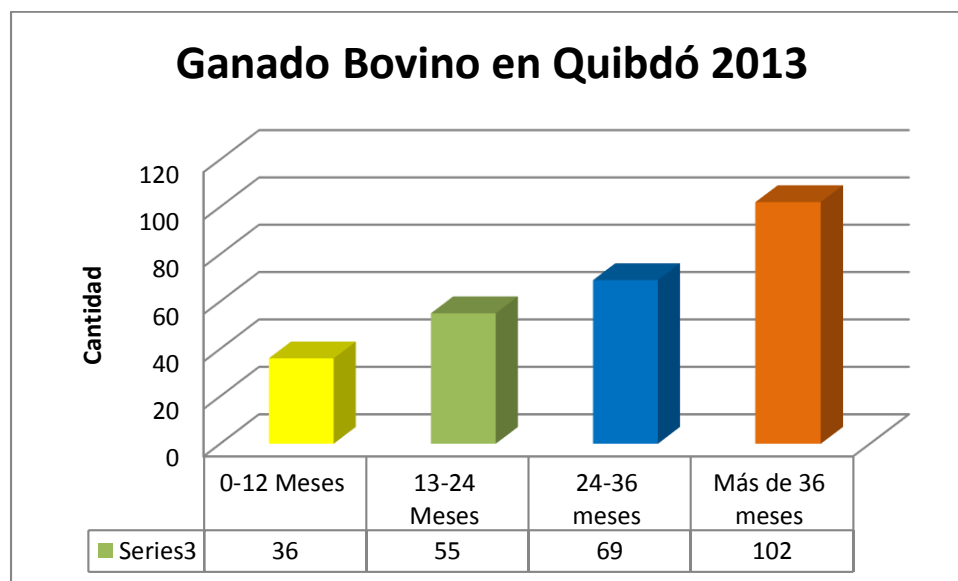
## b. Producción Pecuaria

La producción pecuaria de ganado bovino en relación con sus poblaciones insipiente, el consumo de ganado depende de la producción proveniente de los departamentos de Risaralda, Antioquía, Caldas y Valle del Cauca.

Tabla 45 y Figura 40. Inventario de Ganado Bovino Quibdo

Grupo Etáreo	Inventario	Inventario	Inventario
	Machos	Hembras	Total
Menores de 12 meses	25	11	36
de 12 a 24 meses	34	21	55
de 24 a 36 meses	38	31	69
Mayores de 36 meses	25	77	102
Total Bovinos	122	140	262

Fuente: Diagnostico departamental del chocó 2013



**c. Explotación del recurso forestal.** En la zona rural es para aprovechamiento especialmente para consumo local. Pocas personas se dedican de tiempo completo a esta actividad. Generalmente para el corte de madera se dedican ciertas épocas de baja actividad agrícola, los madereros por excelencia se relacionan con los comerciantes de madera o con los dueños de los aserrios. El corte doméstico se realiza

esporádicamente por las familias campesinas cuando hay necesidad. El corte comercial requiere mayor inversión de tiempo por los individuos o grupos de campesinos. Son pocos los miembros de las comunidades que viven de la madera, lo que hace continuamente desplazarse de una zona a otra por falta de alternativas

**d. Pesca.** En el río Atrato y sus afluentes se utilizan diversos métodos para captar las especies utilizadas en las diferentes épocas del año. La subienda se produce desde finales de diciembre hasta marzo – abril, este acontecimiento ocupa especialmente a quienes habitan en las márgenes del río Atrato y las bocas de los afluentes. Quienes viven arriba de los afluentes se desplazan en esta época para pescar en Atrato con atarrayas y chinchorros. Además de la comercialización, esta actividad constituye una fuente de energía y proteínas, básica en la alimentación, por lo que después de capturado se seca y se sala para ser almacenado en cajones de madera en medio de hojas secas.

**e. Minería.** El minero artesanal desarrolla la actividad minera especialmente en los ríos Negua, Ichó, Tutunendo, duata, en la mina de aluvión. Los elementos centrales de la estrategia son, asegurar la mano de obra necesaria mediante la familia extensa; mantener la tradición de herencia de la propiedad de la mina; la regulación de los ciclos de trabajo y descanso para compensar el alto costo físico requerido para realizar esta actividad; la jerarquización y delegación de las actividades en la mina.

Esta estrategia expulsa gente permanentemente a otras zonas mineras del departamento y de Antioquia por escasez del material: También se transforman las relaciones sociales basadas antes en el parentesco, surgiendo la venta de fuerza de trabajo al jornal que transforma profundamente a su vez la cultura de la comunidad.

#### **a. Técnicas productivas<sup>3</sup>**

Las características de la tecnología local de producción desarrollada por los productores de la cuenca del río Atrato, parte alta, son las que se presentan en la tabla 46.

---

<sup>3</sup> CORPOICA, D.N.P, FONADE, Caracterización de los sistemas de producción agropecuarios de la región pacífica Colombiana, Bogotá: BID – PLAN PACIFICO



Tabla 46. Cultivos Transicionales: (Agricultura itinerante o de apertura a tala en áreas de bosque, cultivos de maíz, plátano y yuca entre otros)

MUNICIPIO	ACTIVIDAD AGRÍCOLA
<b>Quibdó</b>	Esta actividad se practica en las riberas de los principales ríos, donde se desarrolla todo un proceso de recolección y extracción de especies vegetales, agrupadas en cultivos permanentes, transitorios y misceláneos de especies, representados por banano, plátano, palma de aceite, caña, cacao, chontaduro, borojó, maíz, plátano y yuca, entre otros.
<b>El Carmen de Atrato</b>	<p>La actividad agrícola se desarrolla en las zonas de terrazas aluviales del río Atrato y sus afluentes, en un área de cerca de 1.000 ha dedicadas a los cultivos de café, caña panelera, tomate, cebolla, fique, maíz y pancoger, (cultivos permanentes y anuales), localizados principalmente en la zona cercana a la cabecera municipal y en las veredas la Arboleda, el Roble, la Sierra, el Tonusco, la Pradera, el Siete, la Mariela, la Clara y en los territorios de las comunidades indígenas asentadas en las veredas el Diez, el Doce, la Puria y el Dieciocho.</p> <p>Para el municipio de El Carmen de Atrato, la actividad agropecuaria es la principal fuente de ingresos y vocación de la población y de ella se benefician directamente un número significativo de familias, sin incluir el empleo generado por dicha actividad.</p> <p>La actividad agrícola se caracteriza por el alto empleo de agro tóxicos y por el uso intensivo del suelo, factores que vienen lesionando la sostenibilidad ambiental de la producción.</p> <p>Además, los paquetes tecnológicos que emplean los agricultores, hacen parte de su tradición productiva, caracterizados por el uso inadecuado de agroquímicos y la alta dependencia de semillas importadas.</p> <p>Otro fenómeno que ha afectado el sector agrícola, ha sido los desplazamientos forzados, que han producido fenómenos de desarraigo y reducido la inversión en el sector agropecuario, afectando la seguridad alimentaria.</p> <p>La producción de hortalizas, ha sido afectada especialmente por problemas de mercadeo, se presenta de tipo oligopólico, donde los compradores deciden el precio de cada producto, quedando los productores sin capacidad de decisión.</p> <p>Por lo anterior, frente a la escasa oferta de productos agrícolas en el municipio, se hace necesario importar una alta cantidad de ellos del departamento de Antioquia, aumentando considerablemente el precio para los consumidores.</p>
<b>Bagadó</b>	<p>El sector agrícola se desarrolla de manera artesanal y tradicional, en función del consumo y autoabastecimiento de los minifundios en donde se realiza esta actividad.</p> <p>La agricultura se circunscribe a la siembra de cultivos de achín, ñame, piña, borojó, plátano, banano primitivo, cacao, yuca, y frutales. El cultivo de hortaliza ha sido notablemente diezmado</p>

	en los últimos años, encontrándose solamente cebolla de rama, pepino y habichuela a muy baja escala, sembrados en sistemas de azoteas.
<b>Lloró</b>	Esta actividad se practica en las riberas de los ríos, donde se desarrolla todo un proceso de recolección y extracción de especies vegetales, y cultivos de banano, primitivo, plátano y borojó, entre otros.

En la tabla 47, se detallan las características de la tecnología local de producción, de los principales cultivos y explotaciones:

Tabla 47. Características de la tecnología local de producción.

Municipio	Cultivo
	<b>Caña panelera:</b>
<b>Quibdó</b>	La caña panelera se cultiva con tecnología tradicional rudimentaria y su producción es destinada básicamente al consumo familiar. Su cultivo es común en las vegas, en pequeños lotes en forma mateada, las variedades utilizadas corresponden a materiales criollos, blanca, morada y negra. El manejo del cultivo se realiza en forma manual; no se utilizan insumos químicos y solo se hacen algunas prácticas de manejo como limpieza (3 a 4 por año), con mano de obra familiar.
<b>Lloró</b>	La producción de la caña panelera está orientada a satisfacer la demanda alimentaria familiar. Su cultivo es común en las vegas de los ríos, donde se siembra en pequeños lotes, en forma mateada, las variedades utilizadas corresponden a materiales criollos, blanca, morada y negra. El manejo del cultivo se realiza en forma tradicional, no se utilizan insumos químicos y se hacen algunas prácticas manuales de manejo como limpieza (3 a 4 por año), con mano de obra familiar.
<b>Cértégui</b>	Se siembran 3.3 ha de caña panelera, con tecnología tradicional y se obtienen rendimientos de 26.0 toneladas por ha.
	<b>Borojó:</b>
<b>Quibdó</b>	Es un cultivo propio de ambientes selváticos, que requiere temperatura superior a 26°C y precipitación superior a 5.000 mm, se desarrolla en suelos de amplia plasticidad, con predominio de arcillas y con características ácidas. Resiste inundaciones periódicas, drenajes imperfectos y convive asociado con especies nativas. No se realiza preparación del suelo, se hace únicamente una rocería, la cual es común para el cultivo de chontaduro y el borojó. Para la siembra, algunos productores hacen semilleros; cuando las plántulas adquieren un tamaño adecuado (15 a 20 cm), se trasplantan al sitio definitivo, para lo cual se abren huecos utilizando machete. La mayor limitante para la ampliación del cultivo, se presenta con el mercadeo, dado que su demanda es inelástica y los sitios

	de venta no alcanzan a absorber en su totalidad el borojó que se produce. Se siembran 6.5 ha con un rendimiento de 0.6 toneladas por ha por año.
<b>Lloró</b>	<p>Este cultivo se siembra en ambientes selváticos, con temperatura superior a 26°C y precipitación superior a 5000 mm en suelos de amplia plasticidad, con predominio de arcillas y con características ácidas. Es un cultivo resistente a inundaciones periódicas, drenajes imperfectos y convive asociado con especies nativas.</p> <p>No se realiza preparación del suelo, se hace únicamente una rocería, la cual es común para el cultivo del chontaduro y el borojó. Para la siembra, algunos campesinos hacen semilleros; cuando las plántulas adquieren un tamaño adecuado (15 a 20 cm), se trasplantan al sitio definitivo, para lo cual se abren huecos utilizando machete.</p> <p>La mayor limitante para la ampliación del cultivo se presenta con el mercadeo, dado que su demanda es inelástica y los sitios de venta no alcanzan a absorber en su totalidad el borojó que se produce.</p>
Municipio	<b>PIÑA:</b>
<b>Quibdó</b>	Es un cultivo que se adapta bien a la zona; no presenta mayores problemas sanitarios, pero es atacado por la zorra cuando el fruto está maduro. Se siembra en pequeñas áreas y se utiliza para el autoconsumo y para la venta en muy pocas cantidades.
<b>El Carmen de Atrato</b>	Se siembran 62 ha de piña, en su mayoría con tecnología tradicional y en menor proporción bajo el sistema tecnificado.
<b>Lloró</b>	Al igual que en el municipio de Quibdó, es un cultivo que se adapta bien a la zona; no presenta mayores problemas sanitarios, pero es atacada por la zorra cuando el fruto es maduro. Generalmente se siembra en pequeñas áreas y se utiliza para el autoconsumo y en muy pocas cantidades, para la venta.
Municipio	<b>Café</b>
<b>El Carmen de Atrato</b>	Este asocio de cultivos se siembra en el municipio en 280 ha, con tecnología tradicional.
Municipio	<b>Plátano</b>
<b>El Carmen de Atrato</b>	Se siembran 150 ha, con tecnología tradicional.
<b>Quibdó</b>	Se siembran 1.7 ha, con tecnología tradicional y se obtienen rendimientos por ha, de 6.0 toneladas.
Municipio	<b>Maíz</b>
<b>El Carmen de Atrato</b>	Se siembran 120 ha, con tecnología tradicional y se obtienen rendimientos de 1.0 toneladas por ha.
Municipio	<b>Frijol</b>
<b>El Carmen de Atrato</b>	Se siembran 50 ha, con tecnología tradicional.
Municipio	<b>Hortalizas</b>

<b>El Carmen de Atrato</b>	Se siembran 50 ha, con tecnología tradicional.
Municipio	<b>Arroz:</b>
<b>Lloró</b>	Se siembran 1.4 ha, con tecnología tradicional y se obtienen rendimientos por ha, de 3 toneladas.
Municipio	<b>Yuca</b>
<b>Quibdó,</b>	Se siembran 1.7 ha, con tecnología tradicional y se obtiene rendimientos por ha, de 6.0 tonelada.
<b>Lloró</b>	Se siembran 4.7 ha, con tecnología tradicional y se obtienen rendimientos por ha, de 3.5 tonelada.

Fuente. POT Quibdó y EOTs de los municipios de Carmen de Atrato, Bagadó y Lloró.

Tabla 48. Actividad pecuaria

Municipio	Actividad pecuaria
<b>El Carmen de Atrato</b>	<p>Es uno de los municipios del Chocó que tiene mayor actividad ganadera, donde se dispone de condiciones de clima y suelos apropiados para su explotación; Sin embargo, este municipio ha contado a través del tiempo, con una cultura agrícola, que ha hecho que las actividades pecuarias ocupen un papel de complemento, pero en los últimos años se ha venido incrementando la actividad ganadera.</p> <p>Las veredas que cuentan con mayor población ganadera son: la Mariela, el Yarumo, el Roble, Guaduas, la Arboleda, la Mansa, el Ocho, el Lamento, Guangarales y Sabaletas.</p> <p>Predominan las razas cebuínas y sus cruces con razas lecheras y criollas, existe un mínimo mejoramiento genético, lo que implica bajos índices productivos y reproductivos. La explotación pecuaria es extensiva, con más de 12.000 cabezas de bovinos, cuyos productos se comercializan en Quibdó y otros municipios del departamento; con menor importancia se explotan los porcinos, las gallinas ponedoras, los pollos de engorde y los peces.</p> <p>La ganadería porcina es de tipo tradicional en su mayoría criollos, cuya alimentación es a base de subproductos de cosecha y aguamasas.</p> <p>Los equinos son un renglón importante ya que son ampliamente utilizados por la población rural, como medio de transporte de personas y de carga de productos agrícolas.</p>
<b>Bagadó</b>	<p>La ganadería cuenta con un inventario de cerca de 350 bovinos. Su explotación es netamente tradicional con algunos condicionantes tecnológicos como son, la siembra de pastos y la construcción de cercas de división y protección de potreros.</p> <p>La actividad porcina se ha desarrollado en diferentes comunidades también de una forma tradicional, donde los cerdos se crían a campo abierto sin tecnología, ni control de la producción.</p> <p>La piscicultura cuenta en el municipio con cerca de 40</p>

	<p>estanques de los cuales, 11 se encuentran en funcionamiento. Existe una población avícola de cerca de 7.850 animales, distribuidos entre aves criollas y pollos de engorde.</p> <p>En general, las explotaciones pecuarias se desarrollan de manera incipiente, debido a que los escasos ingresos de la población, limitan la compra y el consumo de la carne de estos animales y la producción se limita al autoconsumo.</p>
--	--

Municipio	Caza y/o pesca de subsistencia
<b>El Carmen de Atrato</b>	Esta actividad se realiza de forma esporádica, pero de manera indiscriminada.
<b>Bagadó</b>	Al igual que en El Carmen de Atrato, esta actividad se realiza de forma esporádica, pero de manera indiscriminada.
<b>Lloró</b>	Al igual que en El Carmen de Atrato y Bagadó, esta actividad se realiza de forma esporádica, pero de manera indiscriminada.

## b. Comercio

A nivel municipal la actividad comercial presenta las características que se detallan en la tabla 49.

Tabla 49. Características de la actividad comercial en los 5 municipios.

Municipio	Características de la actividad comercial
<b>Quibdó</b>	La actividad comercial esta representada por pequeños y grandes negocios de hoteles, residencias, carnicerías, almacenes de ropa y calzado, estanquillos, restaurantes, panaderías, supermercados de víveres y legumbrería, agencias de apuestas, empresas de transporte aéreo, terrestre y fluvial que ofrecen servicios a nivel local, intermunicipal, nacional e internacional.
<b>El Carmen de Atrato</b>	La actividad comercial en este municipio está representada por negocios como heladerías, graneros, restaurantes, residencias, legumbrerías, almacenes, talleres, estancos, panaderías, farmacias, ferreterías, carnicería, agencias de chance, carnicerías y empresas de transporte, que prestan servicios a nivel de barrio y de ciudad.
<b>Bagadó</b>	La actividad de comercio en Bagadó, se realiza principalmente con la ciudad de Quibdó, centro abastecedor de alimentos, vestidos, útiles, licores y demás materias y suministros que se requieren en la región. En la cabecera y demás poblados de la zona, este abastecimiento, se intermedia a través de tiendas, farmacias, bares y cantinas. El sector comercial en el municipio de Bagadó, presenta grandes dificultades y obstáculos para su desarrollo, pues los problemas de orden público, la falta de continuidad en la comunicación terrestre con el departamento y el país y las limitantes que ofrece el río Andágueda, se conjugan para afectar esta actividad con efectos sociales negativos sobre los pobladores.

### **2.2.2. Sistemas de producción y flujos de mercado.**

En cada uno los municipios (Quibdó, Carmen de Atrato, Lloró y Bagadó), existe una unidad municipal de asistencia técnica agropecuaria, UMATA, que fundamenta sus acciones en el plan general de asistencia técnica directa rural, para atender de manera gratuita a los pequeños productores, a través de la capacitación, fomento a la producción, transferencia de tecnología y en el desarrollo e implementación de las cadenas productivas; Sin embargo, las UMATA requieren ser fortalecidas para que puedan satisfacer las demandas o necesidades de muchos pobladores que habitan en predios con buenas condiciones agroecológicas para la producción en cadena y tienen vocación para el establecimiento y desarrollo de actividades agropecuarias, acuícolas y forestales.

Como se ha manifestado en el apartado anterior, en el entorno rural de los municipios (Quibdó, Carmen de Atrato, Bagadó y Lloró) las principales actividades productivas son: la minería, agricultura, pesca y explotación maderera; todas (a excepción de la minería) se extraen a escalas de auto consumo, lo que no les permite generar excedentes o establecer relaciones de comercio y constituye una mínima despensa de los productos agrícolas alimenticios, estableciendo así los flujos internos entre el área Urbana y la rural.

La interdependencia es baja, en tanto no se determinan flujos y vínculos fuertes como respuesta a una serie de necesidades, la relación (Carmen de Atrato, Lloró y Bagadó) es principalmente con el centro de Quibdó, como cabecera departamental y eje de comercialización del Atrato, aunque el Carmen de Atrato también se relaciona con Urrao y Bolívar (Antioquia); por lo general, la población rural de cada municipio se ve atraída hacia el centro urbano más cercano.

Por su parte, el entorno urbano se caracteriza por presentar una concentración de población alrededor de la cabecera municipal, donde la baja actividad económica de comercio y servicios para satisfacer la necesidad de empleo de sus habitantes, ha centrado la esperanza en la administración municipal, como principal institución generadora de empleo. Cada municipio, apoyado por el programa transitorio de empleo de la red de solidaridad y otros programas, ha creado la expectativa de generación de empleo en el área urbana, haciendo que la población rural se desplace hacia la cabecera municipal y se inicie un proceso de asentamiento transitorio y de presión por ocupación del espacio.

Otra causa de desplazamiento del espacio rural al perímetro urbano, obedece a fenómenos de violencia armada, que afectan negativamente las dinámicas económicas extractivas del pasado y los procesos recientes de desarrollo rural. En el caso del municipio del Carmen de Atrato, a pesar de haber vivido un fenómeno recesivo debido al desplazamiento forzado de

población por la acción de grupos al margen de la ley, expresada en prácticas de “vacuna”, “boleteo” y secuestro a ganaderos, agricultores y comerciantes, hoy día es uno de los municipios del Chocó con mayor desarrollo relativo, por su actividad económica dinámica.

En el Carmen de Atrato, aunque la actividad agropecuaria está más avanzada que en Quibdó, Lloró y Bagadó, se realiza en condiciones de atraso tecnológico; la mayor parte de los procesos productivos y los instrumentos de trabajo son de carácter tradicional, lo que genera baja productividad y pérdida de competitividad frente a productos de localidades cercanas como Urrao y Bolívar; Sin embargo, la proximidad a estas localidades del departamento de Antioquia, le permiten un mayor acceso a esos mercados e intercambiar tecnología. No obstante, en todos los municipio (Quibdó, Carmen de Atrato, Lloró y Bagadó) persisten problemas como la falta de asistencia técnica agropecuaria y de crédito, el mal estado de las vías de acceso y la falta de canales de comercialización y de infraestructura adecuada, teniendo a nivel general su sector productivo en mal estado.

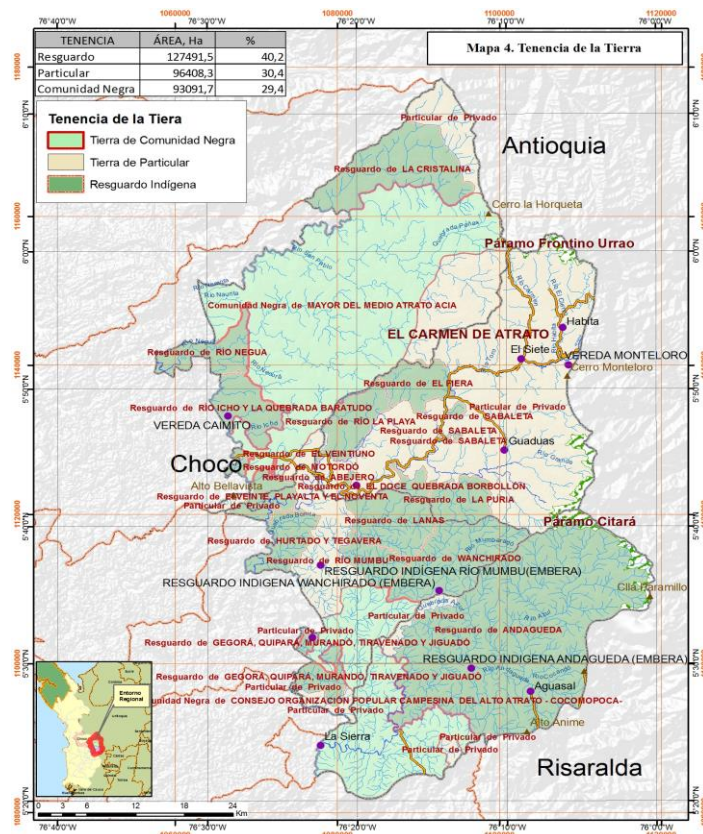
### **2.2.3. Información de etnias y grupos humanos.**

#### **2.2.3.1. Comunidades étnicas**

En cuanto a la tenencia territorial, en la zona ocupada por las comunidades étnicas se observa una gran dinámica de organización comunitaria. Distintas organizaciones tanto indígenas como Afros, han formulado propuestas con la idea de administrar territorios que consideran propios. Este aspecto se ha convertido en elemento aglutinador de población indígena, de pobladores rurales Afros y aún de la población urbana.



Mapa 12. Afectación legal del territorio en el entorno Regional de los Complejos de Paramos Frontino - Urrao y Citará

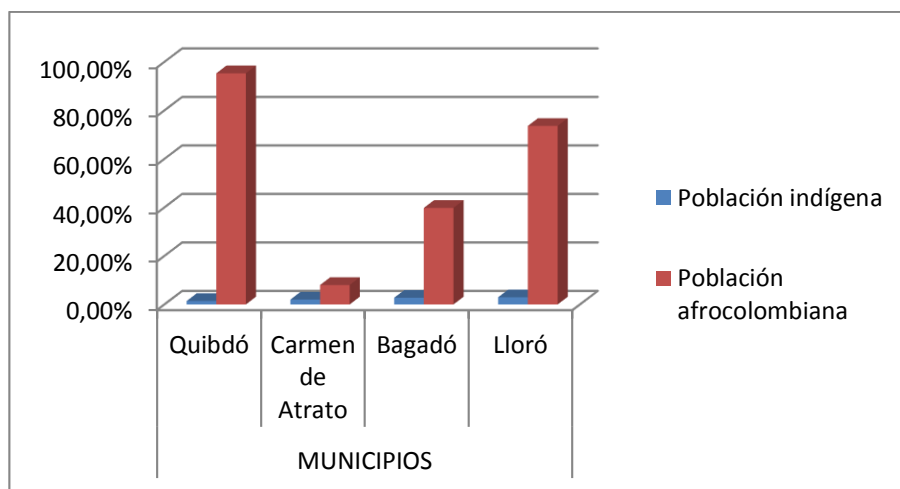


**Fuente:** IGAC, CODECHOCO, ESRI, WWF (2014)

En el municipio de Quibdó, Carmen de Atrato, Bagadó y Lloró, existen varias comunidades indígenas y Afrodescendientes, cuyos resguardos o consejos comunitarios respectivamente, se encuentran fuera de los complejos de paramos frontino Urrao y Citará

Figura 41. % de presencia de comunidades negras e indígenas por municipio en el entorno regional de los complejos de paramo frontino Urrao y Citará



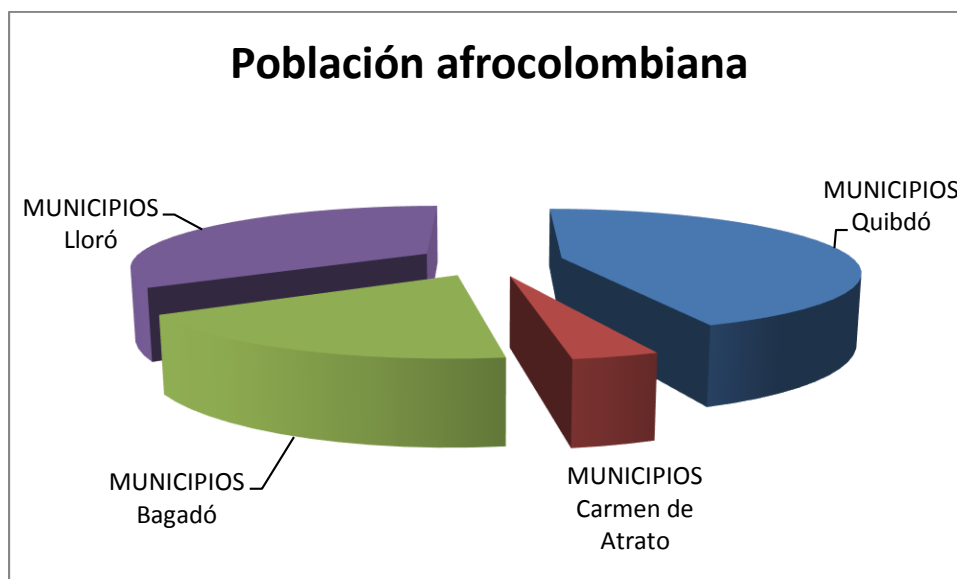


### 2.2.3.1.1. Consejos Comunitarios

En cuanto a los Consejos Comunitarios, éstos son organizaciones que tienen como objetivo primordial garantizar la identidad étnica y cultural de la población afro colombiana, mediante el reconocimiento legal de la propiedad ancestral y tradicional del territorio ocupado históricamente. Lo anterior, en reconocimiento de lo establecido por medio del artículo 55 transitorio de la Constitución Política de 1991, que posteriormente fué desarrollada por medio de la Ley 70/93, permitiendo a las organizaciones, ser dueños de los territorios que habían sido ocupados por ellos hace mucho tiempo.

Tabla 50 y Figura 42. % de la Presencia de comnidades negras por municipio en el entorno regional

INDICADOR DE ESTADO	MUNICIPIOS ENTORNO REGIONAL			
	Quibdó	Carmen de Atrato	Bagadó	Lloró
<b>Población afrocolombiana</b>	95,30%	8%	39,80%	73,60%



En Quibdó, las comunidades rurales próximas a la zona a declarar pertenecen a la Asociación Campesina Integral del Atrato, ACIA, agrupación de pequeños cultivadores del medio Atrato, que ha venido planteando que si durante muchos años Afros e indígenas han convivido, por qué la política oficial fomenta la división entre estos grupos sociales y se muestran de acuerdo con la adjudicación de los resguardos indígenas, siempre y cuando se cuente con la opinión de los pobladores locales negros para acordar criterios conjuntos. Consideran que los Afros no necesariamente deben salir de los resguardos, cuando éstos llevan toda la vida allí y que por el contrario, se podrían establecer convenios en los cuales se estipule el respeto a la reglamentación sobre resguardos, lo que implica limitaciones en la venta de tierras; Sin embargo, existen aspectos de difícil acuerdo como el sometimiento a una autoridad indígena, elemento central de los resguardos.

Dado que los suelos aptos para cultivar se encuentran en una franja de 30 metros desde la orilla de los ríos hacia el fondo y detrás se encuentran ciénagas y sitios anegables aptos para caza, pesca y recursos madereros, ACIA propone una propiedad familiar a las orillas; esta tendría 30 metros de profundidad y derechos colectivos hacia el interior.

Los consejos comunitarios están distribuidos de acuerdo a cada municipio: en el municipio del Carmen de atrato, están: el Cabildo Mayor Indígena de El Carmen de Atrato, Camaica, que representa y aglutina a Doce (12) comunidades indígenas, y la Asociación de Cabildos Indígenas de El Carmen de Atrato – Asokatío - que representa cuatro comunidades. En el municipio de Lloró están: consejo comunitario mayor del medio Atrato ACIA, Paimadó y consejo comunitario mayor de la organización popular campesina del Alto Atrato, Cocomopoca, Cocoillo. En este

municipio se encuentran las comunidades negras que conforman el Consejo Comunitario Integral Lloró.

El Consejo Comunitario Integral Lloró – Cocoillo - se ubica en la vereda la Vuelta, creada hace cerca de 300 años, como resultado de la construcción del canal para transporte por el río Andágueda, el cual funcionó hasta 1992. Las comunidades que conforman el Consejo Comunitario, se muestran en la tabla 51.

Tabla 51. Comunidades que conforman los consejos comunitarios de COCOILLO con territorios en Lloró

No.	MUNICIPIO	COMUNIDAD
1.	Lloró	1. Currupá 2. Guaitadó 3. La Vuelta 4. Peroco 5. Penañosa 6. Boraudó 7. Tocolloró 8. Calle Larga 9. Playa Alta 10. Gegorá 11. Tapera Llano.

Fuente: Tomado del EOT.

Su territorio tiene 40 ha de propiedad colectiva, limitando al norte con Cértegui, al sur con Yuto, al oriente con Quibdó y al occidente con Lloró. En general la vegetación está destruida y el agua de las fuentes superficiales, contaminada por efectos de la minería.

Conforman una población de 248 habitantes (98 hombres, 85 mujeres y 65 niños), pertenecientes a la religión católica. Celebran la fiesta de la virgen del Carmen, el día 20 de julio.

En Bagadó están: Consejo Comunitario Mayor del Alto San Juan "Asocasan" y consejo comunitario mayor de la organización popular campesina del Alto Atrato, cocomopoca. Los corregimientos con comunidades afrocolombianas de Bagadó son los que se detallan en la tabla 50.

Tabla 52. Corregimientos con comunidades afrocolombianas en Bagadó

<b>Corregimientos con comunidades afro colombianas en Bagadó</b>
Chambare
La Sierra
Playa Bonita
Engrivado
San Marino
Piedra Honda
TOTAL

Fuente: DANE – Censo 2005. Tomado del EOT.

Las comunidades que conforman los Consejos Comunitarios de Cocomopoca, con territorios en Bagadó, se muestran en la tabla 53.

Tabla 53. Comunidades que conforman los consejos comunitarios de COCOMOPOCA con territorios en Bagadó

COMUNIDAD	COMUNIDAD
1. La Canal	10. Cuajandó
2. Piedra Honda	11. Cabezón
3. Bomborá	12. Irachadura
4. Churina	13. Yocoradó
5. San Marino	14. Pasaragama
6. Bocas de Cuchadó	15. Chambaré
7. Samper	16. Bagadó rural
8. Pedro Casas	17. San José
9. Engribadó	18. Taperá Bagadó.

Fuente: Cocomopoca. Censo año 2.011.

### 2.2.3.1.2. Comunidades Indigenas

En el departamento del Chocó, existen cerca de 90 resguardos indígenas para 175 comunidades, los cuales han sido constituidos gracias al esfuerzo organizativo que ha venido adelantando la Orewa (Organización regional Embera Wounaan). Dichas comunidades indígenas han vivido un proceso organizativo por la reivindicación de sus derechos, que lleva más 20 años de lucha, en la cual, lo más importante ha sido el trabajo por el reconocimiento de la propiedad de sus territorios. En este proceso se han presentado numerosos enfrentamientos con nativos Afros, debido a la

política de ignorar, en la constitución de resguardos indígenas, a la población negra, que ha vivido dentro de estos territorios por varias generaciones.

La solución general que dió el Incora (en su momento), fué sanear los resguardos, pagándoles las mejoras a los nativos Afros para que se ubicaran en otro sitio. Sin embargo; este proceso ha sido lento y dispendioso, además de costoso, porque aunque algunos Afros han estado dispuestos a dejar los terrenos a cambio del pago de sus mejoras, otros aducen una larga permanencia, respaldada por pólizas (certificados de posesión o escrituras), y piden otras soluciones territoriales.

Las comunidades indígenas presentan las características que se detallan en la tabla 54.

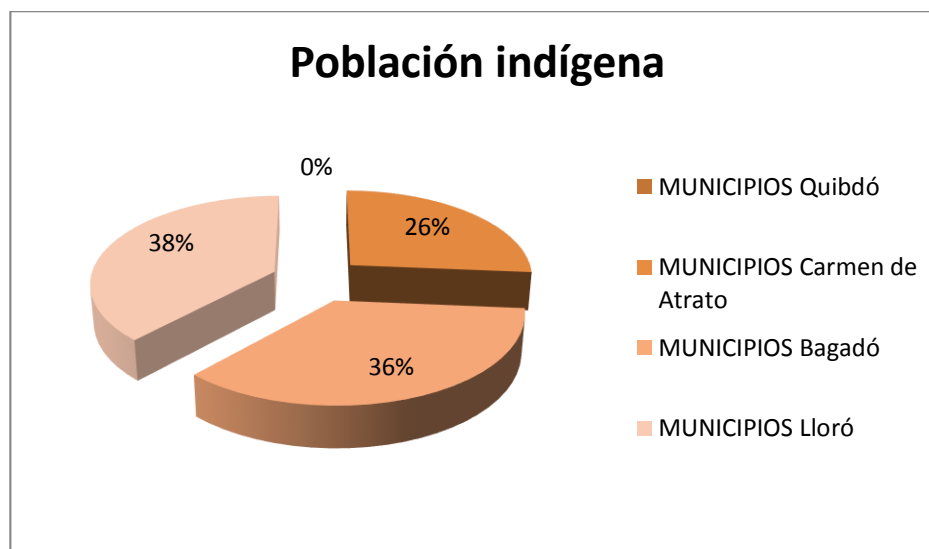
Tabla 54. Características de las comunidades indígenas.

Municipio	Resguardo	Grupo étnico	Número personas	Área (ha)
<b>QUIBDÓ</b>	Coredé - Munguidó	Embera Katio	87	5.590
	Pató - Jengadó		144	3.162
	Caimanero del Jampapa		129	1.742
	Beté-Aurobeté y Auro del Buey		198	11.580
	Playa Alta; El 90 y El 20		287	
	El Veintiuno		85	200
	Motordó		91	570
	Río Ichó		101	5.342
	Río Negua		178	5.463
	Río Bebaramá		118	8.875
	Chicué-Río Tanguí		45	2.729
	Amé		88	3.512
	Alto río Tagachi		142	21.260
	Alto río Buey (La Vuelta)		114	13.151
	Miasa		88	3.512
<b>BAGADÓ</b>	Andágueda (Tahamy)	Embera Chamí	2.688	50.000
	Ríos Uva y Pogue		558	47.500
	Buchado - Amparradó		67	8.530
	Napipicito		194	21910
<b>CARMEN</b>	Sabaleta	Embera	247	610

<b>DE ATRATO</b>	El Doce	Katio	115	1.185
	Río Playa		97	3.127
<b>LLORÓ</b>	Hurtadó-Tegaverá	Embera Katio	261	3.225
	Río Lanas		640	6.400
	Wanchiradó		216	9.035
	Mumbú		680	3.000

Fuente: INCODER. Tomado del EOT.

Figura 43. Porcentaje de población indígena en los municipios del entorno Regional de los complejos de los páramos Citara y Frontino – Urrao



### Municipio de El Carmen de Atrato

Poco se conoce sobre los indígenas asentados en sus territorios a la llegada de los primeros colonizadores; sin embargo, por vestigios encontrados, se infiere que eran tribus que habitaban al lado de los ríos Atrato y Habita, y de la quebrada Arboleda.

Las comunidades indígenas, en el municipio del Carmen de Atrato, se encuentran localizadas en la zona llamada trocha o carretera a Quibdó y son: Sabaletas, el Dieciocho, el Lamento y la Puría, comunidades ya mezcladas con colonizadores que se dedican a la agricultura con cultivos de maíz, plátano y caña de azúcar.

La cacería ha sido la actividad fundamental de los nativos, pero cada día escasean más las presas tradicionales como la guagua, el venado, el armadillo y algunas aves montunas.

En la tabla 55, se relacionan las comunidades indígenas presentes en el municipio de El Carmen de Atrato:

Tabla 55. Comunidades indígenas presentes en el municipio del Carmen de Atrato

<b>Nombre de la comunidad</b>	<b>Etnia</b>	<b># Habitantes</b>	<b># familias</b>	<b>Hectáreas</b>
El doce - Quebrada Borbollón	Emberá	110	24	1.185
La Puria (Río Claro)	Emberá	95	21	----- --
Río La Playa Sabaleta (El Diez)	Emberá	92	16	3.127
Wanchirado Numbarado	Emberá	231	33	----- ---
El Consuelo La Oveja (Río Diamante)	Emberá	177	35	9.035

Fuente: CODECHOCÓ 1.997. Tomado del EOT.

En la Puria y el Lamento, zonas de ricas tierras propicias para el ganado y la agricultura, se encuentra uno de los pocos asentamientos indígenas que ha sobrevivido al acoso de los colonizadores, fieles guardianes del río Grande que riega estos territorios y que han conservado la fertilidad y valor paisajístico de dicho territorio.

### **Municipio de Bagadó**

El 47,7% de la población residente en Bagadó se auto reconoce como Indígena. En la zona rural de este municipio, se localiza el resguardo indígena Tahami – Andágueda, de la etnia Embera – Katío, organización OREWA, que según el DANE tiene una población de 2.688 personas que integran 390 familias.

Este Resguardo Indígena, creado mediante Resolución N°. 0185 del 13 de diciembre de 1979 del INCORA, fué constituido en las vertientes del río Andágueda, en un globo de terreno aproximadamente de 50.000 ha, que presenta los siguientes linderos: "...Partiendo del llamado Cerro de San Nazario, se sigue la divisoria de aguas de la Cordillera Occidental hacia el Suroeste en el Nudo de San Fernando, hasta llegar al lugar donde confluyen los límites de los departamentos de Antioquia, Chocó y Risaralda, en la cuchilla de Mentuara, hasta encontrar los nacimientos de la quebrada Vivicora, aguas abajo hasta su desembocadura, en el río Andágueda. De esta desembocadura, se sigue el río Andágueda aguas abajo hasta la desembocadura en su curso del río Churina. De la desembocadura del río Churina en el río Andágueda, se sigue el río

Churina aguas arriba hasta su nacimiento, de allí se sigue por la línea cordillerana que separa las cuencas de los ríos Capa y Andágueda, hasta encontrar de nuevo el Cerro de San Nazario...”

Limita por el Norte con el río Capa en el municipio de Lloró y el Carmen de Atrato, por el Oriente con el departamento de Antioquia, por el Occidente con el corregimiento de Piedra Honda y por el Sur con el departamento de Risaralda

El resguardo indígena de Andágueda Tahamí, ocupa territorios de cuatro (4) corregimientos: Aguasal, Pescadito, Vivicora y Dabaibe, e integra a las comunidades indígenas asentadas en las veredas de: Cevede, Conondo, Uripa, Mazura, Churina, Mojarrita, Dos Quebradas, Cascajero, Pasagueda, el Salto, Matecaña, Península Ocotumbo, Santa Isabel, el Limón, Palmira, Andiato, Quimpara, Iracal, Quebrada Monte y las Brisas.

Según información de la regional de Quibdó, la comunidad indígena de Embera Katío, tiene otorgada en el municipio de Bagadó, un área minera de 18.530 ha, denominada Alto Andágueda; Sin embargo, el aprovechamiento en esta zona puede considerarse como incipiente. No se tiene conocimiento en el municipio de algún tipo de organización para el aprovechamiento de este recurso, lo cual deriva en que los beneficios obtenidos resulten poco rentables económicamente.

### **Municipio de Lloró**

El sistema de poblamiento de las comunidades indígenas y también de las afrocolombianas se ha dado históricamente a lo largo de los ríos y quebradas; las comunidades indígenas se ubican en las cabeceras de los ríos Capá, Atrato y Guaitadó. Las primeras familias que poblaron la región lo hacían en forma dispersa, ubicándose en las riberas de los ríos, donde construían sus viviendas (tambos) y tenían el predio destinado para la siembra y posteriormente se veía la necesidad reunirse en caseríos, de acuerdo a las etapas de proceso de siembra y actividades alternativas de caza, minería.

En este municipio existen seis resguardos indígenas, cuatro con jurisdicción completa en Lloró (Río Mumbú, Río Lana, Wanchiradó, y Hurtado y Tegavera) y dos con parte del territorio en él (El Doce, y El Veinte), los cuales se relacionan en la tabla 56.



Tabla 56. Resguardos indígenas con jurisdicción en el municipio de Lloró.

<b>Nombre</b>	<b>Área ha</b>
Rio Mumbi (zona ii)	3.000
Rio Lana – capa (zona i)	6.400
Wanchirado	9.035
Hurtado Tegavera	3.225
El 20 – Playita- el 90	3.300
El Doce	4.500

Fuente: IGAC, Tomado del EOT.

En la tabla 57, se presentan las comunidades integrantes de los resguardos indígenas presentes en el municipio de Lloró.

Tabla 57. Comunidades integrantes de los resguardos indígenas con jurisdicción en el municipio de Lloró.

<b>Resguardo</b>	<b>Comunidad</b>
Lana	Cuma Lana Las toldas
Mumbu	Playón Parruguera Mindó Mumbu
Wanchirado	Carecurí Toudo
Hurtado Tegavera	Tegavera Hurtado

Fuente: CAIZCA, Tomado del EOT.

#### **2.2.4. Actores y redes institucionales.**

En el departamento del Chocó los principales actores en las zonas rurales, son los consejos comunitarios para las comunidades negras y los resguardos para las comunidades indígenas. Para el entorno regional los actores que juegan un papel muy importante además de los consejos comunitarios, resguardos indígenas, las administraciones municipales, Autoridades ambientales, la academia, ONG y asociaciones locales; quienes trabajan en la resolución de conflictos/necesidades, en la dinamización de proyectos y demás actividades de desarrollo local.

Tabla 58. Caracterización de actores Entorno regional Forntino – urrao y Citarà

Tipo	Carácter	Interés	Motivación
Comunitario	Social étnico.	Generar <i>desarrollo</i> para las comunidades locales por medio del uso apropiado de los recursos naturales través de procesos que fortalezcan la autonomía sobre el territorio y el desarrollo integra de los pueblos de la región.	Fortalecer los procesos de autonomía y gobernabilidad sobre el territorio para mejorar la calidad de vida de las comunidades afrodescendiente e indígenas.
Institucionales académicos	Investigación y educación	Desarrollar procesos de investigación que permitan la comprensión de la ecología en general de la biodiversidad, para su mejor manejo.	Ampliar conocimientos de la base natural de la región y formar investigadores comprometidos con la región.
Institucionales ambientales	Protección de los recursos naturales y promoción del ambiente	Desarrollar e incidir en las políticas, planes, programas y proyectos que contribuyan al buen estado del ambiente y protección de los Recursos Naturales Renovables.	Garantizar la armonía entre la base natural, los ecosistemas y la oferta ambiental para propiciar desarrollo de las comunidades actuales y futuras y garantizar el mantenimiento de la estructura y funcionamiento de los componentes de los ecosistemas.
Entes Territoriales	Ordenamiento del territorio en su jurisdicción	Manejar adecuadamente el territorio: establecer los usos, ejecutar propuestas de desarrollo para la zonificación y sostenibilidad del mismo proporcionando mecanismos de acción participativa a través de los EOT y	Contribuir en la elaboración de planes, programas y proyectos de desarrollo ambiental y de los recursos naturales renovables en el departamento.

		planes de desarrollo, donde su mejor opción es la protección de áreas.	
Sector productivo	Actores influyentes, de acuerdo al tipo o modelos de producción que efectúen.	Generar ingresos a partir de usos y aprovechamiento de los recursos naturales	Oferta de bienes y servicios
Organizaciones	Contribuir con los procesos de conservación uso y manejo de la biodiversidad.	Aumentar la protección, conocimiento, valorización y uso sustentable de los recursos naturales, mediante procesos concertados con la comunidad.	Fortalecer procesos de conservación y de capacidades de los actores locales.

Aunque en el entorno regional, se consideraron los municipios de Quibdó, Carmen de Atrato, Lloró y Bagadó, en este apartado se presentarán sólo los actores que hacen presencia en el Carmen de Atrato y Bagadó, debido a que en éstos municipios, están ubicados el área de los páramos de Citará y Frontino respectivamente, y son los de relación directa con estos ecosistema.

#### **a. Municipio del Carmen de Atrato**

Las organizaciones comunitarias existentes en este municipio son: junta de acción comunal del corregimiento la Mansa, juntas de acción comunal de las veredas Habita, Porvenir, la Arboleda, Guaduas, el Siete, la Clara, el Roble, Monteloro, la Mariela, la Mariela cooperativa, el Doce, el Dieciocho, Guangarales, el Ocho, Argelia, el Dauro, el Lamento y la Sierra.

Las actividades que realizan las JAC en sus respectivas veredas, además de la representación, tienen que ver con la realización de obras de interés social, en asocio con la Administración Municipal, mediante el aporte asociativo de la mano de obra.

Otras asociaciones de tipo comunitario o cooperativo son:

- La cooperativa de Caficultores de Andes, Seccional Carmen de Atrato. Trabaja en el ofrecimiento de educación cooperativa a los

socios, realiza el mercado de grano, ofrece el servicio médico completo a los socios, presta servicio de solidaridad, ejerce control en los precios de los productos.

- La Asociación de Finqueros de El Carmen. Posee más de 40 afiliados, su función es la de comercializar el producto.
- Microempresa la Unión. Cuenta con 16 afiliados, está ubicada en la vereda el Doce, su actividad está encaminada al mantenimiento de un tramo de la vía Medellín – Quibdó, mediante contrato celebrado con el Ministerio de Obras Públicas, productivamente lleva a cabo la fabricación y comercialización de baldosas y adobes.

Otras organizaciones comunitarias son:

Asociación de Usuarios Campesinos – ANUC, Grupo Precooperativo Tienda Campesina, Junta Pro-Templo Parroquial, Junta Pro-Asilo de Ancianos San José, Comité de Ganaderos de El Carmen, Junta Administradora del Comedor Escolar, Junta Municipal de Deportes, Cooperativa Forjar (Ahorro y Crédito), Asocomunal, Junta Administradora del CAIP, Junta Restaurante Escolar.

El Carmen de Atrato, a pesar de contar con un buen número de asociaciones comunitarias, adolece de una efectiva participación en los procesos de toda índole que se lleven a cabo dentro del municipio.

La falta de conocimiento de los mecanismos de participación eficiente, la falta de compromiso con las acciones de la vida municipal y el bajo nivel de educación para la participación, son las principales causas que hacen que las decisiones y soluciones dentro del territorio, se vuelquen a la Alcaldía Municipal y sea ésta la entidad responsable de las decisiones de desarrollo municipal.

Por otra parte, este municipio está catalogado como zona de conflicto armado, dada la compleja situación de violencia explícita y latente generada por el enfrentamiento de grupos al margen de la ley que ocasionan acciones de violencia como secuestros, boleteos y daños en bienes del municipio y de la sociedad civil, hechos que inciden en los aspectos económicos y psicosociales de los habitantes del municipio, trayendo como consecuencia el desplazamiento de la población rural hacia la cabecera municipal, hacia el vecino municipio de Ciudad Bolívar, Medellín y Quibdó principalmente, engrosando el número de desplazados que ya existe en el municipio y en la nación entera.

En la tabla 57, se relacionan los representantes de la administración, líderes indígenas y líderes veredales identificados para este municipio.

Tabla 59. Actores sociales identificados en el municipio del Carmen de Atrato.

<b>REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN</b>
--

<b>REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN</b>		
NOMBRE	CARGO O ACTIVIDAD	TELEFONO
Alexander Echavarría Agudelo	Alcalde	3117737630
Marisela Suárez Yepes	Secretaria de gobierno	3206757229
Rasa Inés Sánchez Velásquez	Secretaria ejecutiva	3145508399
Jorge Juan Olaya Maya	Director UMATA	3137504979
Jhon Deiby García Agudelo	UMATA	3147448628
Odilia Tatiana Marín Valderrama	Secretaria de salud	3127966596
Caterine Celis Saldarriaga	Personera	3127574460
León Jaime Higuera Herrera	Director de servicios públicos	3202511167
Leidy Patricia Zapata Yepes	Trabajadora social	3103921733
Jeissy Johana Sánchez Moncada	Inspectora de policía	3103921733
Yovany Zapata San Juan	Control interno	3146815213
Laura Isabel Zapata Rodríguez	Comisario de familia	3117047577
Omar David Benítez Bolívar	Secretario de planeación	3104083209
Érika Julieth Oquendo Giraldo	Administradora Sisben	3136035872
Rubén Darío Jiménez Agudelo	Fontanero	3146405884
Wilfridy Bolívar Ramírez	Concejal	3207367347
Edith Natalia Sánchez	Concejal	3147720692
Humberto Tequia	Concejal	3146678436
Érika Valderrama Henao	Concejal	3217623538
Óscar Alberto Jiménez Palacios	Concejal	3105311194
Jhon Fredy Ceballos	Concejal	3128605965
Gustavo Adolfo Ortega	Concejal	3105177480
José miguel Palacios	Concejal	31647692312
Jesús Antonio Lopera	Concejal	3127029433
Guillermo L Maso Uribe	Concejal	3206944497
José Juan Bedoya	Concejal	3128535580
<b>LIDERES VEREDALES</b>		
NOMBRE	VEREDA QUE REPRESENTA	TELEFONO
Gloria Amparo Garaba	Porvenir	3128625992
Juan Antonio S.	El Porvenir	3127872782
Humberto de Jesús Pérez Roldán	La Clara	3137739408
María Lucelly Lara	La Clara	3218894957
Mábel Carmen Sierra	La Clara	3136028259
Francisco Restrepo	La Clara	3128562456
Beatriz Elena Marín Moncada	El Siete	3127701827
Inés María Vásquez	El Siete	3108250014
Yerlin Vélez	Guaduas	313749248
Fabio de Jesús Vélez Caro	Guaduas	3125937242
María Berenice Taborda	Habita	3136819249
María Restrepo	La Cortez	3142860141
María Isabelina	La Mariela	3128121119
Luis Antonio Sanmartín	La Argelia	3207014094
Fabián Montoya Urrego	La Argelia	3117363063
Jhon Enier Durán	La Argelia	

<b>REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN</b>		
Rocío López Correa	Pradera parte baja	3123552499
Luis Eduardo Restrepo	Carmen de Atrato	3102103107
Humberto Monroy	Centro	3136295883
<b>LIDERES INDIGENAS</b>		
NOMBRE	RESGUARDO CUMINIDAD	O TELEFONO
Arcecio Arce Murillo	La Puria	3146238058
Jesús Gucagarama	La Puria	3128555562
Hernando E Guarabe	Sabaleta	3147912982
Roberto Tequia	Fiera	

Fuente: IFCAYA. Información obtenida durante el trabajo de campo. 2.012.

### • **Municipio de Bagadó**

En la tabla 60 se relacionan los representantes de la administración, los líderes de los Consejos Comunitarios y los líderes indígenas de este municipio.

Tabla 60. Actores sociales identificados en el municipio de Bagadó

<b>Representantes de la administración municipal</b>		
<b>Nombre</b>	<b>Cargo o actividad</b>	<b>Teléfono</b>
Yasson Alirio Bedoya Rentería	Alcalde	3103944856
Eliceo Antonio Guevara Rentería	Secretaria de gobierno	3217158463
Francisco Enrique Córdoba Maturana	Bibliotecario	3128259977
Carlos Alirio Arias Rentería	Director COLONAGRO (UMATA)	3146070999
Yair Alfonso Pino García	Personero	3122493328
Carolina Córdoba Cuesta	Secretaria general	3147858602
Manuela Rodríguez Serna	Tesorera	3136309902
Tarcicio Maturana Guevara	Control interno	3117157362
	Coordinadora en protección social	
Parlinson Mosquera Campaña	Comandante de policía	3206308311
Yeison Marmolejos	Almacenista	3137608311
<b>LIDERES DE LOS CONSEJOS COMUNITARIOS</b>		
<b>NOMBRE</b>	<b>CONSEJO COMUNITARIO</b>	<b>TELEFONO</b>
José Américo Mosquera Berrío	Representante COCOMOPOCA	3128995796
Mélida Guevara Rentería	COCOMOPOCA	3122383054
Eseinober	Territorio rural	3117749505
Asnoraldó Mosquera Machado	Piedra Honda	3146673540
Dirlon Antonio Rentería Mena	Chambaré	3137672132
Carlos Agustín Arboleda	Bagadó	3146463689
Asnoldo García Campaña	Ochoa	3127385635
Sócrates Mena Campaña	Churina	
Gustavo Lloreda Rentería	La canal	3116205489
Jesús Stuart Mena Buenaño	Playa Bonita	3128143100

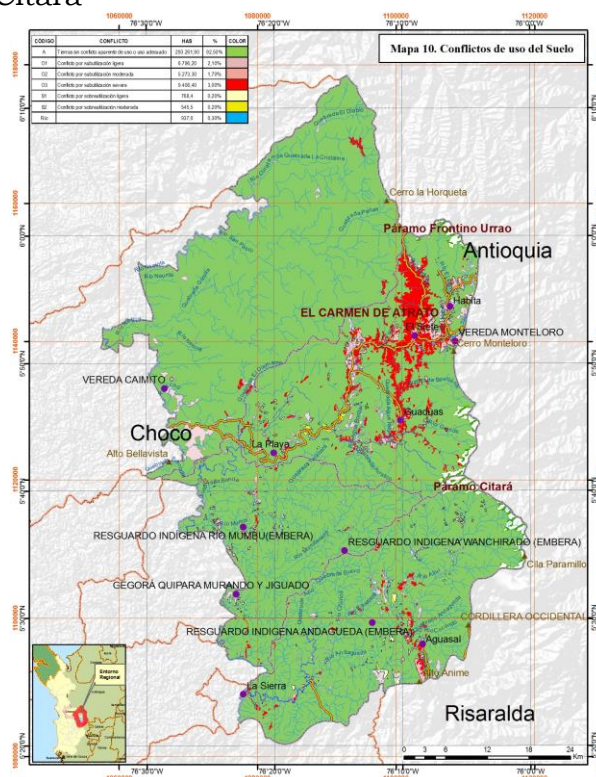
Pascual Rentería Rentería	Pasaguramá	3207741528
Adolfo Guevara R.	Consejo Mayor	3117741528
<b>LIDERES INDIGENAS</b>		
<b>NOMBRE</b>	<b>RESGUARDO O CUMINIDAD</b>	<b>TELEFONO</b>
Humberto Arce	Conondó	3186477313

Fuente: IFCA YA. Información obtenida durante el trabajo de campo. 2.012.

### 2.2.5.Conflictos de uso del suelo que influyen sobre el ecosistema de páramo.

Muchas de las propiedades de los suelos se convierten en indicadores eficientes de la degradación del medio natural. La identificación de los conflictos de uso del suelo por subutilización y/o sobreutilización es un aporte valioso del análisis agrológico porque a más incongruencias entre el uso actual y potencial del suelo, mayor es la necesidad de ordenamiento ambiental del territorio.

Mapa 13. Conflicto de uso del suelo entorno regional de los complejos de paramos Frontino – Urrao y Citará



En la zona de estudio la susceptibilidad de los suelos al deterioro está relacionada con la inclinación de las pendientes del terreno, la desaparición de las coberturas permanentes de múltiples estratos como el

bosque nativo, y el uso y el manejo equivocado de las tierras. A estos factores hay que agregar la inestabilidad inherente de algunas zonas que conduce a fenómenos de movimiento de masa, y/o inundaciones.

Tabla 61. Síntesis de conflictos de uso del suelo a nivel de los municipios de Carmen de Atrato y Bagadó que influyen sobre el ecosistema de páramo.

Cobertura	Subtipo	Uso Específico	Conflicto de Uso
Vegetal	Bosque andino y alto andino	Forestal protectora investigación y conservación	Caza y extracción de material vegetal en forma indiscriminada. Explotación forestal. Reemplazo de bosques primarios por pastos.
	Pastos	Pecuario	Ganadería Extensiva, deterioro de suelos en altas pendientes
	Cultivos	Agrícola	Utilización de agro tóxicos, deteriorando el suelo y ocasionando erosión.
Eriales	Suelo Desnudo	Minero	Materiales y Presas de Cola. Alteración media del paisaje natural existente en las zonas cercanas a la mina El Roble. Alteración de lechos de quebradas y ríos por adición de sedimentos provenientes de materiales de excavación. Alteración de la flora acuática.
	Degradada	Tierras erosionadas	Desplazamiento, deslizamientos y asentamiento de la banca de la vía a la “Eme”, por inundaciones del Río Atrato, deforestación de cabeceras y localización de la carretera cerca al lecho del río.
Hídricas	Cuerpos de agua	Ríos, quebradas, humedales	Extracción de maderas y deforestación en nacimientos de las corrientes de agua. Uso inadecuado de la franja protectora
Infraestructura	Construcciones dispersas	Residencial	Falta de sistemas de alcantarillado y acueductos. Ubicación de viviendas en zonas de riesgo.
	vial	Transporte	Deslizamientos asentamiento de la banca, vías a Urrao, La Argelia El Dauro-Salgar.

Las infraestructuras y proyectos que influyen de manera directa y negativa sobre el ecosistema de los páramos de Frontino (Bagadó) y Citará (Carmen de Atrato) están relacionadas con la Minería. Según los informes técnicos efectuados por el Servicio Geológico Colombiano, el departamento del Chocó posee reservas potenciales de minerales de tipo I y de tipo II



principalmente, en particular de oro, cobre y elementos del grupo de los platinoides. La autoridad minera en las Resoluciones 180241 de 2012 y 0045 de 2012, configuró 40 áreas estratégicas mineras en el departamento que se extienden sobre 817.025 hectáreas, de las cuales 335.907 corresponden a minerales de tipo I que serán adjudicadas a inversionistas privados en un periodo de 5 años, y 481.113 corresponden a minerales tipo II, que serán priorizadas para profundizar las labores de exploración y que serán adjudicadas a inversionistas privados en un término de 10 años<sup>4</sup>

De estas áreas estratégicas para la minería establecidas en las citadas Resoluciones, le correspondió al municipio de El Carmen de Atrato cinco polígonos o bloques, de los cuales el 189 y 270 están completamente en su territorio; los bloques 193, 271 y 307 están compartidos con municipio limítrofes como Quibdó y en Antioquia Ciudad Bolívar, Andes, Betania y Salgar, respectivamente y sumando un gran área de 21.607,7 Has. Según el EOT 2013, se encuentran en trámite once (11) solicitudes para explotación de cobre, oro, plata y otros minerales de filón, que suman un total de 36.132 Has en el municipio incluyendo áreas contempladas en las Resoluciones citadas.

La historia de la minería en el municipio está ligada a las explotaciones de oro y cobre, las cuales han sido en buena parte base de la economía y el desarrollo del municipio. La explotación de cobre en el área de estudio es realizada por la empresa Minera El Roble S.A.(Miner S.A), en la vereda El Roble; el área otorgada para esta actividad es de 1000 Has, con código de Registro Minero Nacional RMN 9319. La empresa también adelanta trabajos de exploración en una zona aledaña (incluye partes de las veredas El Roble, La Calera y El Dauro) con extensión de 953.71 Has, según RMN 00173-27.

“El Proyecto El Roble produce 400tpd y se viene realizando la ampliación de producción a 600tpd, construyendo una nueva presa de relaves, ampliación de la planta concentradora y desarrollo del nuevo nivel de la mina, el cual permitirá acceso a 1.5M tm de recursos en cobre-oro (4.5%Cu / 3g/t Au)”

Tabla 62. Títulos Mineros en el Carmen De Atrato

<b>I D</b>	<b>Código RMN</b>	<b>Minerales</b>	<b>Área Total</b>	<b>Área en el DRMI</b>	<b>Veredas</b>
1	00173-27	Demás concesibles, oro, cobre, plata. Exploración	953,71	953,71	El Roble, La Calera y El

<sup>4</sup> Leonardo González Perafán, et al. Impacto de la minería de hecho en Colombia. INDEPAZ, 2013, pp 51; citado por Ocampo 2014.

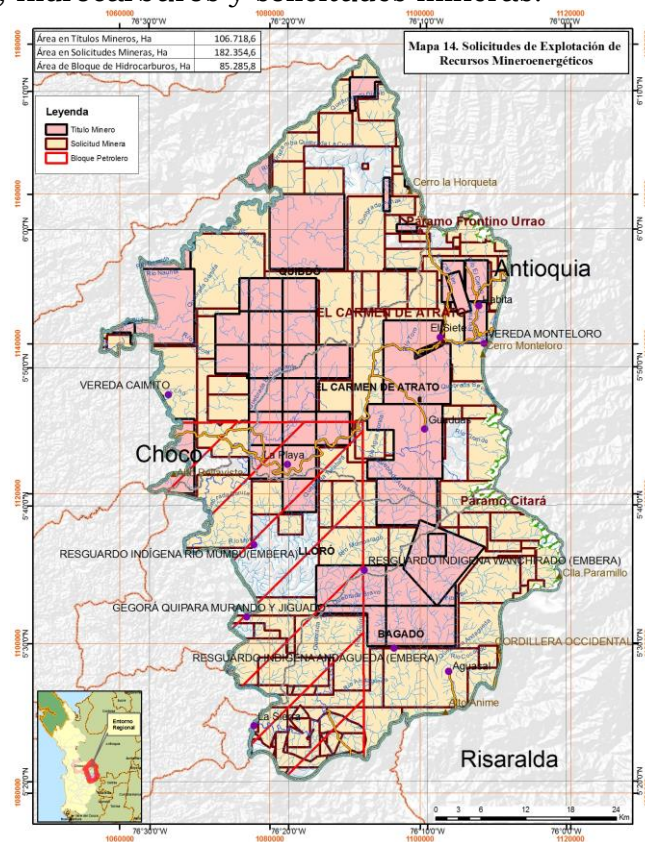
					Dauro
2	9319	Sulfuros polimetálicos. Explotación.	1000	1000	La Argelia, La Calera y El Dauro
3	JB4-080881	Arcilla común (cerámicas, ferruginosas, misceláneas), minerales de hierro, Minerales de metales ferrosos	26,45	26,45	El Roble, El Carmen
4	HCUH-02	Demás concesibles, oro, cobre, plata	1629,4	1629,4	El Dauro
5	GK3-091	Demás concesibles, minerales de cobre y sus concentrados, minerales de metales preciosos y sus concentrados, minerales de plata	1086,9	646,8	La Argelia
6	GEQ-101	Mineral de plata, mineral de zinc asociados, platino, mineral de molibdeno, minerales de oro y sus concentrados	9282,9	1075	La Sierra-Tonusco, El Carmen
7	GDE-082	Materiales de construcción	79,77	57,2	El Carmen
8	JLM-11441	Demás concesibles, minerales de cobre y sus concentrados, minerales de metales preciosos y sus concentrado/minerales de plata y sus concentrados,	423,66	189	El Dauro, áreas de Ciudad Bolívar, Salgar
9	HCTP-02	Demás concesibles, oro, cobre, plata	1556,8	1393	La Argelia, Ciudad Bolívar,

En el municipio de Bagadó se encuentran dos principales fuentes de extracción de oro que son:

- Las minas de Dabaibe localizadas en la cabecera del río azul, afluente del río Colorado. Esta mina fué explotada desde 1.900 con periodos de recesos (1.929 a 1.930 y 1.948 a 1.968) y en el 2.003 fue abierta nuevamente debido a la desavenencia entre sus propietarios (conflictos internos entre las comunidades indígenas propietarios de las minas). Alcanzó la máxima producción en su primer periodo de actividad, con 7 libras de oro semanales.
- Minas La Argelia, localizada sobre la margen derecha del río Puntilla, en la vereda el Llano. También se presenta el barequeo en zonas auríferas ubicadas a orillas del río Andágueda (actividad que se ha realizado desde tiempos precolombinos por sus aluviones ricos en oro), las cuales han sido explotadas intensivamente de un modo irracional; sin embargo, siguen siendo la base de la actividad minera y económica del municipio.

A nivel general, la minería legal e ilegal están generando impactos negativos en las corrientes de agua, reflejado en el alto daño que ocasionan en los ecosistemas hídricos, por el vertimiento que reciben de sustancias tóxicas como el mercurio y los derivados de hidrocarburos, además de los lodos. Esta situación determina la escasez de alimentos para la ictiofauna, que disminuye por migración a otros ecosistemas, y las pocas especies que se mantienen, se convierten en factores de riesgo para la seguridad alimentaria humana, toda vez que las sustancias tóxicas disueltas en el río, son asimiladas por los peces y estos las transmiten a los humanos, siendo necesario y urgente amparar a los páramos de Frontino y Citará, con una figura jurídica de protección, como medida que permita hacerle frente a la problemática descrita en el párrafo anterior, que tiende a empeorar si las masivas solicitudes mineras vigentes (mapa 14) se adjudicaran.

Mapa 14. Minería, hidrocarburos y solicitudes mineras.



Fuente: Atlas de páramos de Colombia.  
Instituto de Investigación de Recursos  
Biológicos Alexander von Humboldt.  
2007.

### III. ANÁLISIS DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

Los servicios ecosistémicos o bienes ambientales, son los beneficios directos e indirectos que la humanidad recibe de la biodiversidad y que son el resultado de la interacción de componentes, estructuras y funciones de los ecosistemas (PNGIBSE, 2012). En términos generales se pueden identificar cuatro tipos de servicios ecosistémicos que podemos asociar al entorno regional de los complejos de páramo Citará y Frontino-Urrao (ver Tabla 63) (MEA, 2005)

Tabla 63. Servicios ecosistémicos asociados al entorno regional de los complejos de páramo Citará y Frontino-Urrao en el departamento del Chocó.

SERVICIO ECOSISTÉMICO	QUE IMPLICAN	CATEGORIA	SUBCATEGORIA	ESTADO PARA EL ENTORNO REGIONAL (MUNP. CARMEN DE ATRATO, BAGADÓ, QUIBDÓ y LLORÓ)
<b>Aprovisionamiento</b>	Bienes producidos o proveídos por los ecosistemas	Alimentos	Agricultura	Se evidencia el uso de más de 32.000 Ha. en el establecimiento de pastos y cultivos, que se amplían como frontera agrícola hacia las zonas de montaña y laderas, mientras en la parte media prevalece la agricultura convencional con baja tecnología, poca infraestructura y productividad con el desarrollo de especies menores.
			Ganadería	Cuenta con 9.762 Ha., de pastos cultivados para la alimentación y cría de constante de ganadería extensiva e intensiva.
			Caza y Pesca	Práctica ocasional dentro del entorno, poco documentada, se ve alterada por la tala de bosque y la minería que afecta las condiciones naturales del agua y los contaminantes que incorpora, reduciendo las poblaciones de las especies.
		Materiales no Alimenticios	Madera	Alto aprovechamiento selectivo, y bajo uso para autoconsumo.
			Fibra	Se obtienen para autoconsumo y distribución local, en la producción artesanal, incentivos bajos y mercados poco evidente.
			Leña	Este recurso se utiliza para autoconsumo, y se encuentra en riesgo en relación a su

				aprovechamiento no controlado.
		Recursos genéticos		Estado desconocido, pero se analiza que se están dando extinciones de recursos genéticos de tipo vegetal.
		Agua dulce y potable		Es abundante para el entorno regional, aunque existen problemas de cobertura, solo alcanza un 100% en Carmen de Atrato, un 30% a Quibdó, 44.51% para Bagadó y un 28.44 en Lloró, la potabilización y el acceso en varios lugares es baja.
		Minerales	Oro, Platino, Cobre, entre otros.	Esta actividad representa un importante renglón de la economía, debido a que directa o indirectamente se beneficia cerca del 65% de la población regional, además tiene una gran participación en la producción global, que se revierte en entrada de regalías para el municipio y una bolsa departamental.
Regulación	Beneficios obtenidos producto de la regulación de los procesos ecosistémicos	Clima	Local	Cambios en los regímenes de precipitación, variación de los niveles de agua en ríos y quebradas, incremento de la temperatura (más calor), incendios y reducción del paisaje.
			Regional	Tendencia a modificaciones a largo plazo por la afectación de los factores climáticos.
		Inundaciones		Asociada a los máximos de lluvia superficial, modificación de la cobertura vegetal, produciendo saturación de suelos, deslizamientos y afectación de poblaciones situadas en las orillas de los ríos, frecuentes en los municipios de Lloró y Quibdó.
		Escorrentia		Existe una tendencia a mayores sequías e inundaciones.
		Polinización		Experimenta cambios en los ciclos naturales de reproducción de las especies, debido al aprovechamiento no controlado de especies vegetales, afectación de corredores biológicos.

				introducción de especies invasoras, y la transformación del paisaje.
		Ciclo hidrológico		Se mantiene dinámico pero perturbado por la contaminación local y el efecto invernadero global.
Culturales	Beneficios no materiales de los ecosistemas	Valores espirituales		Valorados y respetados los lugares sagrados.
		Valores estéticos		Reducción paulatina de cantidad y calidad de paisajes naturales.
		Recreación		Preservados y valorados en su gran mayoría de los espacios de recreación.
		Educación		Poco se aprovechan los espacios naturales en la educación de la población, siendo tan característicos del entorno local.
Soporte	Servicios necesarios para la producción de otros servicios ecosistémicos	Producción primaria de biomasa		Presenta dinámica estable, aunque preocupa el ser modificada con la ampliación de la frontera agrícola, minera y ganadera.
		Provisión de hábitat para especies		La gran cobertura de bosque aún existente alberga los hábitat de refugio, y disponibilidad de recursos para el establecimiento y desarrollo de las especies.
		Renovación natural del agua		En equilibrio, aunque se ve afectada en ciertos sectores del entorno regional por la actividad minera y la contaminación urbana.

**Fuente:** Ifcaya (2013), PNGIBSE (2012), POT-Quibdó (2003), EOT-Carmen de Atrato (2013), EOT-Bagadó (2008), EOT-Lloró (2000)

En el contexto de los servicios ecosistémicos para el entorno regional, nos referiremos y ampliaremos el análisis para el servicio de regulación del recurso hídrico.

### **3.1 SERVICIOS ASOCIADOS A LA REGULACIÓN Y SUMINISTRO DE AGUA**

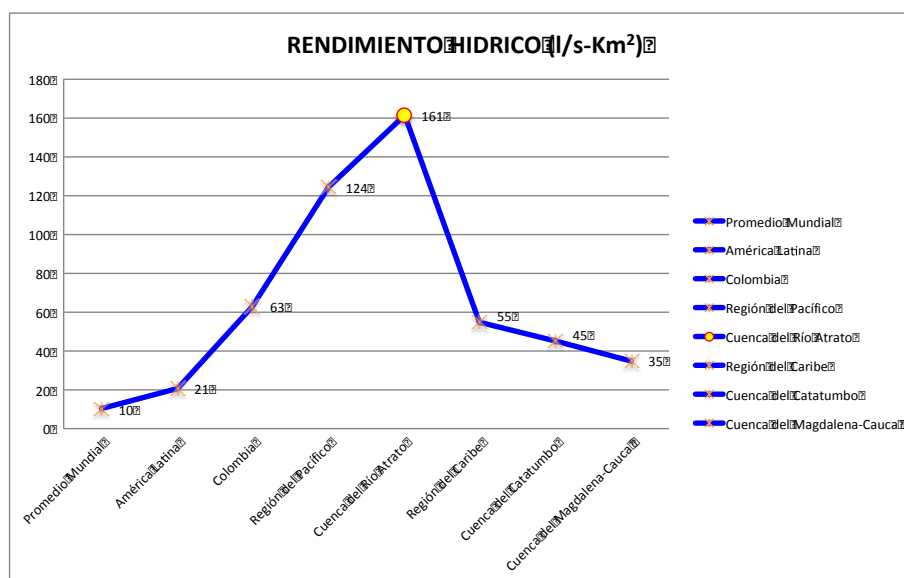
En la comprensión del entorno regional de los páramos Citará y Frontino-Urrao, los servicios de regulación que generan beneficios socio-ambientales en el territorio son: el mantenimiento de la calidad del aire, la regulación del clima, el control de la erosión, el control de enfermedades humanas, la polinización, dispersión de semillas, el control de inundaciones y la purificación del agua (MEA 2005). De otro lado, es evidente resaltar los servicios de soporte, ya que son procesos ecológicos necesarios para el

aprovisionamiento y existencia de los demás servicios ecosistémicos; estos se evidencian a escalas de tiempo y espacio mucho más amplias que los demás, ya que incluyen procesos como la producción primaria, la formación del suelo, la provisión de hábitat para especies, el ciclado de nutrientes, el ciclo del agua, entre otros (MEA, 2005).

El agua es un compuesto básico e insustituible con características únicas, de gran significación para la vida del planeta y de las comunidades que irradian los municipios de Quibdó, Carmen de Atrato, Bagadó y Lloró en la parte alta del río Atrato. Su abundancia es amplia en la naturaleza y determinante en los procesos físicos, químicos y biológicos que gobiernan el medio natural. Por lo tanto, es el elemento estructurante de la dinámica natural y social del territorio, sin el cual no es posible la vida ni la actividad del hombre (SIAC, 2014 *online*).

Según estimativos del IDEAM (2010): “El volumen total de la precipitación del país asciende a 3.700 Km<sup>3</sup>/año, del cual el 61% se convierte en escorrentía superficial (caudal medio de 71.800 m<sup>3</sup>/s., es decir, 2.265 Km<sup>3</sup>/año); el rendimiento hídrico promedio en el país es de 63 l/s-Km<sup>2</sup>, lo cual es seis veces mayor que el promedio mundial (10 l/s-Km<sup>2</sup>) y tres veces el de América Latina (21 l/s-Km<sup>2</sup>). El Pacífico es la región con mayor rendimiento hídrico del país (124 l/s-Km<sup>2</sup>); el río Atrato con 161 l/s-Km<sup>2</sup>, el Caribe (55 l/s-Km<sup>2</sup>); el Catatumbo y la cuenca Magdalena-Cauca (46 l/s-Km<sup>2</sup> y 35 l/s-Km<sup>2</sup>)” Figura 44.

Figura 44. Rendimiento hídrico global, nacional, regional vs local (río Atrato) cuenca característica del entorno regional de los complejos de páramo Citará y Frontino-Urrao.



El entorno regional considerado, se ubica en el área hidrográfica del Caribe que recibe sus mayores aportes de la zona Atrato-Darién (76%),



influenciado directamente por la cuenca mayoritaria del río Atrato en su parte alta. El suministro del agua u oferta hídrica superficial, presente en el entorno regional, es heterogénea; se encuentran nacimientos de agua puntuales provenientes de las altas montañas con influencia de los páramos en mención, como el río Atrato, y de mediana montaña con la presencia de microcuencas como la de los ríos Bebaramá, Capa, Neguá y Andagueda (Tabla 64 y 65). Su variabilidad espacial y temporal está representada en los valores de caudal y volumen de oferta hídrica, sus condiciones hidroclimáticas de zonas húmedas tropicales que dependen de factores como la posición de la ZCIT (zona de confluencia intertropical), la topografía, la variación latitud y de las circulaciones locales por acción de las diferencias térmicas (Trojer, 1958) que en su conjunto favorecen el estancamiento de las masas de aire y la generación de circulaciones locales, produciendo que aumenten las lluvias tanto en monto como en intensidad, alimentando la gran oferta hídrica existente durante todo el año.

Tabla 64. Oferta e indicadores hídricos de las cinco subzonas hidrográficas del entorno regional de los complejos de páramo Citará y Frontino-Urrao, departamento del Chocó.

VERTIENTE HIDROGRÁFICA	NOMBRE SUBZONA HIDROGRÁFICA	OFERTA MEDIA (Mmc)	OFERTA SECA (Mmc)	DEMANDA (Mmc)	ÍNDICE DE REGULACIÓN		ÍNDICE VULNERABILIDAD		IACAL	
					ÍNDICE	CATEG.	AÑO MEDIO	AÑO SECO	AÑO MEDIO	AÑO SECO
<b>Caribe</b>	Alto Atrato	4044	2268	4,5	0.80	Alto	Muy Bajo	Muy Bajo	Bajo	Bajo
<b>Caribe</b>	Directos Atrato (mi)	6525	3865	0,96	0.84	Alto	Muy Bajo	Muy Bajo	Bajo	Bajo
<b>Caribe</b>	Directos Atrato (md)	2592	1502	1,98	0.83	Alto	Muy Bajo	Muy Bajo	Muy Bajo	Muy Bajo
<b>Caribe</b>	Río Andágueda	2495	1435	2,03	0.76	Alto	Muy Bajo	Muy Bajo	Bajo	Bajo
<b>Caribe</b>	Río Bebaramá y otros directos Atrato	6647	3860	17,14	0.83	Alto	Muy Bajo	Muy Bajo	Bajo	Moderado
<b>SUBTOTAL</b>		22303	12930	26,61						
<b>TOTAL</b>		35233								

Convenciones: (Mmc) Millones de metros cúbicos Leyendas: Índice de Alteración Potencial de la Calidad (IACAL)  
Fuente: Sánchez et al., (2010)

La oferta hídrica para el entorno regional como se presenta en la Tabla 60, es importante, alta y cuantificada a nivel de oferta total en 35.233 Millones de metros cúbicos (Mmc), de las cuales, su demanda es 26.61 Mmc., es decir el 75% de la oferta., aspectos que se que se relación directamente con las condiciones climáticas de la región del Chocó, donde los niveles de precipitación son altos que hacen que la disponibilidad de agua sea permanente durante todo el año.

Tabla 65. Funciones ecosistémicas, bienes y servicios que provee el entorno regional de los páramos Citará y Frontino-Urrao, asociados al recurso hídrico.

FUNCIONES ECOSISTÉMICAS	BIENES Y SERVICIOS
-------------------------	--------------------

GENÉRICAS	ESPECÍFICAS	
<b>Regulación Hidrológica</b>	Retención, estabilización de sedimentos y control de la erosión	Estabilización de riberas de los ríos. Disminución del poder erosivo. Protección del suelo.
	Control de inundaciones	Disminución de la intensidad de los efectos de las inundaciones sobre áreas vecinas.
	Purificación y regulación del agua y el clima	-Mejoramiento de la calidad del agua y el medio ambiente local y regional. -Regulación climática.
	Recarga de acuíferos	Reservas de agua dulce para consumo directo y para utilización en sus actividades productivas.
	Retención y almacenaje de agua	Presencia de reservorios de agua para consumo y producción.
	Regulación de procesos de evapotranspiración	Atemperación de condiciones climáticas extremas.
	Polinización y dispersión de semillas	Mantenimiento de la dinámica natural del bosque y productividad agropecuaria.
	Control de enfermedades humanas.	-Reducción de visitas y costos de hospitalización. -Buena salud pública -Reducción de problemas gastrointestinales en las poblaciones humanas. -Prevención de enfermedades diarreicas en la población

Fuente: PNGIBSE (2012)

En cuanto a la regulación hídrica, las características del régimen hidrológico están determinadas por factores meteorológicos, bióticos, asociados con la cobertura de la superficie terrestre y los propios de la dinámica del agua en el suelo y subsuelo. En este sentido el régimen hidrológico se aborda desde la estimación de las condiciones de aridez y la capacidad de almacenar y retener agua representados en los índices de aridez y regulación.

Para el entorno regional considerado, según aplicabilidad de los índices de aridez, de retención y regulación hídrica (Sánchez *et al.*, 2010), arrojan que para el índice de aridez, éste es menor a 0.15 evidenciando altos excedentes de agua superficial. En cuanto al índice de retención y regulación hídrica, se presentan valores entre 0.75 y 0.85 evidenciando una alta capacidad para retener humedad y mantener condiciones de regulación de agua (Tabla 65). Sin embargo, el servicio de regulación

hídrica se encuentra relacionado con el servicio de provisión de agua, ya que según los estudios de diagnóstico ambiental para los municipios analizados (PGAR-CODECHOCO, 2012-2021), evidencian problemas de deterioro hídrico, especialmente en las áreas de influencia cercanas a los centros poblados ubicados a lo largo de la cueca del río Atrato; asociado al vertimiento de residuos sólidos de tipo inorgánico, el crecimiento poblacional y urbanismo no planificado a lo largo de las fuentes hídricas, que pone en peligro el servicio de aprovisionamiento de agua vital para las poblaciones que directamente o indirectamente se abastecen de él. A lo que aunado a las deficiencias en la gestión institucional para implementar el ordenamiento y manejo territorial, así como controlar y regular las actividades humanas.

Para disminuir el riesgo por desabastecimiento de agua, se evidencian que en los POT-Quibdó (2003), EOT-Carmen de Atrato (2013), EOT-Bagadó (2008), EOT-Lloró (2000) se incluyen proyectos dirigidos a la conservación del recurso agua, mediante la compra de predios con cuerpos de agua importantes, la protección de las rondas de las quebradas y la reglamentación de las corrientes; de parte de las CAR-CODECHOCO, la implementación de planes de ordenación y manejo de cuencas, y acciones de reforestación y/o revegetalización natural para la protección de cuencas abastecedoras. Estas medidas podrían potenciar el servicio de provisión de agua. Por lo tanto, generar la conservación de la vegetación ubicada en el curso de las quebradas, es muy importante ya que, la regulación hídrica del entorno regional de los páramos Citará y Frontino-Urrao, se da gracias a la vegetación y los suelos propios de estos ecosistemas, los cuales almacenan, retienen y regulan el agua.

Si bien en el párrafo anterior, se deja entrever situaciones de deterioro para los cuerpos de agua cercanos a los centros poblados ubicados a lo largo de la cueca del río Atrato, para el entorno regional no ocurre lo mismo, los resultados del índice de vulnerabilidad, muestran que para las las cinco subzonas hidrográficas: Alto Atrato, Directos Atrato (mi), Directos Atrato (md), Río Andágueda, y Río Bebaramá y otros directos Atrato., su vulnerabilidad es baja, no reviste riesgo por ahora de fragilidad del sistema hídrico para mantener una oferta para el abastecimiento de agua, que ante amenazas como el Fenómeno cálido del Pacífico (El Niño) podría generar riesgos de desabastecimiento.

De acuerdo al Índice de Alteración Potencial de la Calidad (IACAL) (Tabla 60), las subzonas hidrográficas del entorno regional, presentan una condición mayoritariamente baja, a excepción de la subzona hidrográfica (Directos Atrato (md)) que presenta condición muy baja., a razón de lo anterior, se infiere que, en año medio, el IACAL estimado presentó probabilidad baja de contaminación, mientras para el año seco, también se constituye baja, a excepción de la zona hidrográfica del Río Bebaramá y

otros Directos Tributarios, que presentan condición de alteración potencial de la calidad del agua moderada.

Al analizar la vulnerabilidad del recurso hídrico del entorno regional versus el desarrollo de los sistemas productivos adyacentes al páramo, es factible encontrar: sistemas agropecuarios intensivos de clima frío y muy frío, el sistemas de recolección, caza, pesca y extracción de productos vegetales en todos los climas y el sistema extractivo forestal selectivo de clima cálido, frío y muy frío. Actividades que generan situaciones de inestabilidad del suelo, cambio en las condiciones climáticas locales, pérdida de cobertura vegetal, modificación de la estructura y composición natural del bosque, y transformación del paisaje. Que aunque la disponibilidad de agua está presente, se afecta las condiciones fisicoquímicas el agua y sus indicadores de calidad natural en grado moderado. Situación que hace necesario ampliar los sistemas de conservación y mantenimiento ecosistémico en todos los climas a lo largo de buena parte de áreas más adyacentes al complejo de páramos, además de garantizar el manejo, uso y conservación sostenible del recurso hídrico por parte de la población y autoridades ambientales competentes.

Otros conflictos asociados a los servicios ecosistémicos de las fuentes hídricas del entorno regional, tienen que ver con la minería, está constituye la principal causa de degradación de las cuencas hidrográficas, cuyos impactos afectan otros recursos naturales ligados al agua como el suelo, la vegetación y la fauna, especialmente la ictiológica. La degradación acuática se caracteriza por la sedimentación del lecho, contaminación por metales pesados (mercurio y otras sustancias), cambios en la dinámica fluvial, erosión de las laderas, altos niveles de turbidez del agua, situación predominante en la cuenca alta y media del río Atrato. Le siguen como generadores de contaminación hídrica la inadecuada disposición final de los residuos sólidos y líquidos, la deforestación asociada tanto a la explotación forestal como agropecuaria, el desarrollo mismo de estas últimas actividades y de modo generalizado, la deficiente educación ambiental y cultura ciudadana, reflejo de actitudes, conductas, y actuaciones poco amigables con el medio ambiente.

### **3.2 ALMACENAMIENTO DE AGUA**

La oferta hídrica asociada al entorno regional analizado, es abundante y representativa con grandes aportes hídricos, por la marcada presencia de nacimientos de fuentes de agua de los ríos Atrato, Capa, Bebaramá, Neguá, y Andágueda que hacen parte del área hidrográfica del Caribe (Sánchez *et al.*, 2010). Las lluvias no se reparten uniformemente a lo largo de todo el año, pero son altas en cantidad e intensidad en relación a factores climáticos, topográficos, latitud, altitud, y la vegetación, para la zona. Sin embargo, el hombre precisa del agua todos los días para sus

distintas actividades, mediante el almacenamiento del agua, las comunidades vienen disponiendo de ella en épocas en que no llueve.

A nivel regional, la fuente del agua es superficial; está procede de lagos o ríos, agua de lluvia almacenada, agua subterránea y las aguas procedentes de manantiales naturales. Hay embalses construidos por la naturaleza donde se almacena el agua cuando llueve. Son los lagos y los acuíferos. Estos últimos se van llenando con las aguas infiltradas. Su nivel entonces sube. Si éste alcanza cierta altura, las aguas rebosan por las fuentes y manantiales o bien, vierten subterráneamente al mar. Por tanto, una parte del agua que llevan los ríos procede de la descarga natural de los acuíferos, agua que se almacenó en épocas de lluvias. También existen en la zona depósitos artificiales para almacenar agua, a nivel regional se evidencian cinco puntos de abastecimiento de agua en las fuentes hídricas de los ríos Cabí, río Andágueda, y río Atrato Alto, para el abastecimiento de agua en las comunidades principalmente urbanas de Quibdó, Carmen de Atrato, Bagadó y Lloró. En el sector rural, la cobertura de agua al hogar no se da por parte del ente municipal responsable, se desarrollan mecanismos locales y grupales de aprovechamiento del agua creados tradicionalmente por los pobladores. Uno de ellos, es el acumular agua en tanques plásticos o de hierro, y tinajas construidas en concreto, captando el agua lluvia que cae con frecuencia, sobre los techos de las viviendas y de este modo llevándola a estos sistemas de almacenajes, a través de canoeras. En otros sectores se utiliza, la elaboración de acuíferos, es decir, la extracción voluntaria de agua a través de los pozos y sondeos, donde los niveles acumulados van descendiendo a medida que entra el agua y subirán de nuevo al llover. Otra práctica está asociada a la toma del agua de las zonas de alta montaña, mediante el represamientos de cuerpos de agua y la instalación de tuberías en pvc para la conducción de agua por gravedad hasta las partes bajas de sus veredas, para uso del hogar, los cultivos y/o alimento de sus animales de cría.

Las posibilidades de almacenamiento de agua en el entorno regional son fundamentales, aunque demarquen una abundancia, está para la buena administración de las aguas que vierte la cuenca hidrográfica del río Atrato. Para planificar ese almacenamiento cada vez, se debe tener más en consideración, no sólo las posibilidades superficiales, sino también las subterráneas aun no cuantificadas con precisión e interés gubernamental.

La ordenación de las cuencas es un eje estratégico en el amparo de la permanencia y el suministro natural del recurso hídrico en el entorno regional. En las Tabla 66 y 67, se describen las cuencas de los *río Cabí, Qda. La Tatabrera y Qda. La Sucia*, para las cuales, solo existe la etapa de formulación de sus POMCA o Planes de ordenación como fuentes abastecedoras de acueductos urbanos (PAI-CODECHOCO, 2012-2015). Está acción cubre 109.22 Hectareas que solo representan el 4.1% de las

2.630,8 Hectareas de la cobertura de Ríos que baña el entorno regional. Siendo poco significativa dada la magnitud de la cuenca, las comunidades que dependen del sistema hídrico y la sostenibilidad ecosistémica, situación que proyecta la necesidad de avanzar más allá de la formulación de los POMCA, es el generar el impulso en el estudio y priorización del resto de las microcuencas que bañan la zona hidrográfica del río Atrato en su parte alta, con fines a su adopción e implementación.

Tabla 66. Cuencas en ordenación declaradas por la CAR-CODECHOCO dentro del entorno regional de los páramos Citará y Frontino-Urrao

CUENCA	MUNICIPIO	ÁREA (Ha)	ESTADO DEL POMCA	RESOLUCIÓN CLASIFICACIÓN PRIORIZACIÓN	RESOLUCIÓN DE ORDENACIÓN
<b>Río Cabí</b>	Quibdó	16.220	Formulación	1030 de 2004	2474 de 2005
<b>Quebrada La Tatabrera</b>	Lloró	11	Formulación		2442 de 2005
<b>Quebrada La Sucia</b>	Carmen de Atrato	82	Formulación		2444 de 2005

Fuente: PAI-CODECHOCO 2012-2015

Tabla 67. Fuentes de agua avaladas para su aprovechamiento en la cuenca del río Atrato, asociadas al entorno regional de los páramos Citará y Frontino-Urrao.

No.	NOMBRE DE LA FUENTE	SITIO DE CAPTACIÓN	RESOLUCIÓN DE CONCESIÓN N°	VOLUMEN EN m <sup>3</sup> CONCESIONADO PARA EL AÑO REPORTADO
<b>1</b>	Río Cabí	Quibdó	3180/2010	9.933.840,00
<b>2</b>	Río Atrato	Bagadó	3370/04/12/2007	315.360,00
<b>3</b>	Quebrada La Mayoría	Carmen de Atrato	3365/04/12/2007	31.536,00
<b>4</b>	Quebrada La Batea	Carmen de Atrato	1544/30/08/2006	22.075,20
<b>5</b>	Quebrada EL Porvenir	Carmen de Atrato	1890/25/09/2006	12.614,40
<b>6</b>	Quebrada La Sucia (El Carmelo)	Carmen de Atrato	1542/30/08/2006	252.288,00
<b>7</b>	Quebrada El Silencio	Carmen de Atrato	1995/25/09/2006	28.382,40
<b>8</b>	Quebrada La Florida	Carmen de Atrato	1565/20/10/2009	28.382,40
<b>9</b>	Quebrada La Chuna	Carmen de Atrato	1563/20/10/2009	31.536,00
<b>10</b>	Quebrada San Lorenzo	Carmen de Atrato	1562/20/10/2009	6.307,20
<b>11</b>	Quebrada Punta Brava	Lloró	0275 /10/03/2004	5.768,00

<b>12</b>	Quebrada La Tatabrera	Lloró	2375/12/12/2005	88.300,80
<b>13</b>	Quebrada Lanito	Lloró	2253/30/11/2005	16.714,10
<b>14</b>	Quebrada El Cachazón	Lloró	2451/16/12/2005	29.013,10
<b>15</b>	Quebrada San Antonio	Lloró	1137/28/05/2007	17.975,50
<b>16</b>	Quebrada Boraudio	Lloró	2252/30/11/2005	7.253,30
<b>17</b>	Quebrada Lanita	Lloró	2251/30/11/2005	3.469,00

Fuente: PAI-CODECHOCO 2012-2015

### 3.3 POTABILIZACIÓN Y CALIDAD DEL AGUA

El agua como bien ambiental en el entorno regional y considerando los aspectos mencionados anteriormente en su almacenaje. Se evidencia que la cobertura de agua potable es muy baja a nivel regional con porcentajes de 0-50% y en términos de la calidad del agua para el consumo humano no es la mejor, porque pese a disponer de mayor oferta hídrica, el sistema de acueducto solo llega en un 100% a Carmen de Atrato, un 30% a Quibdó, 44.51% para Bagadó y un 28.44 en Lloró (DANE, 2005; DNP, 2005; Gómez, 2010)

En los entes municipales con cobertura de agua potable, se evidencia que el proceso inicia con la ubicación y determinación del lugar de captación y/o abastecimiento de agua, dependiendo el origen de estas, se le hará un proceso de saneamiento y desinfección. Siendo aguas superficiales, se da un almacenamiento o represamiento mediante la construcción de embalses y/o ubicación de puntos profundos de acumulación del agua bruta, estos concentran el agua de los arroyos y ríos que no garantiza en todo momento el caudal. Luego se realiza el tratamiento; es decir, la purificación del agua utilizando diferentes componentes (reja, desarenador, floculadores, decantadores, filtros, depósito de desinfección), seguidamente se pasa al almacenamiento del agua tratada (tanques apoyados en el suelo y tanques elevados, cada uno dotado de dosificador o hipoclorador para darle el tratamiento y volverla apta para el consumo humano), y por último la implementación de la red de distribución para ser enviadas a las viviendas con características tanto en calidad como en cantidad.

En términos de la calidad del agua que rodea el entorno regional de los páramos Citará y Frontino-Urrao, el informe de Orjuela *et al.*, (2010) deja apreciar que el índice de calidad del agua (ICA) para el entorno es aceptable; es decir, se evidencian condiciones fisicoquímicas generales de la calidad de los cuerpos de agua para la zona en el ámbito numérico de (0,71 - 0,90) en una escala de (0 – 100). Mientras que el análisis de variables básicas que dan cuenta de diferentes orígenes de contaminación

como: la (DBO) demanda bioquímica de oxígeno; (SST) la cantidad de sólidos suspendidos totales para material en suspensión; (NT) Nitrógeno total y (PT) Fosforo total, para nutrientes. Presentan los siguientes comportamientos: el **DBO** a nivel de zona hidrográfica es bajo (para el área de influencia de la cuenca alta del río Atrato) y moderada (para el área de influencia de la cuenca media del río Atrato); a nivel de municipio el DBO es alta (para el área de influencia del Municipio de Quibdó) y niveles bajos (para el área de influencia del Municipios de Carmen de Atrato, Lloró y Bagadó). Los **SST** a nivel de zona hidrográfica son bajos (para el área de influencia de la cuenca alta del río Atrato) y media alta (para el área de influencia de la cuenca media del río Atrato); a nivel de municipio los SST son muy altos (para el área de influencia del Municipio de Quibdó) y bajos (para el área de influencia del Municipios de Carmen de Atrato, Lloró y Bagadó). La presión estimada de **NT** es media alta (para el área de influencia de la cuenca media del río Atrato) y baja (para el área de influencia de la cuenca alta del río Atrato), mientras la presión estimada de **PT** es moderada (para el área de influencia de la cuenca media del río Atrato) baja (para el área de influencia de la cuenca alta del río Atrato).

En igual sentido, los estudios realizados por la CAR- CODECHOCO (PGAR, 2012-2021) para el río Atrato, muestran que este con su enorme caudal diluye los contaminantes, al punto que los parámetros analizados como pH, conductividad, acidez, dureza, sólidos totales y alcalinidad, se encuentran dentro de los rangos permisibles para los diferentes usos, ya sea consumo humano, preservación de flora y fauna o de los usos agrícolas, pecuario y de recreación. No obstante los valores de turbiedad, en la mayoría de los puntos de muestreo (monitoreos efectuados en el río Atrato en el tramo entre la cabecera municipal del municipio de Lloró y el municipio de Quibdó para 12 estaciones en los años 2007 hasta 2011) están por encima del valor admisible para consumo humano, con excepción la localidad de Lloró. Igual sucede con la demanda química de Oxígeno (DQO) que en Quibdó y algunas localidades de Samurindo registro valores superiores a 100mgO/Lt, denotando una alta presión por vertimiento de materia orgánica y otras sustancias contaminantes. Sin embargo, es notoria la alta capacidad de autodepuración de las aguas, ya que el déficit de oxígeno no supera en ninguno de los puntos de muestreo el 20%, mostrando además que la flora y la fauna acuática no están siendo afectadas aún por la contaminación hídrica.

Los datos permiten abrir la posibilidad de la utilización del agua del río como fuente de agua para el consumo humano, no obstante es imprescindible disponer de análisis más detallados sobre los parámetros de contaminantes reconocidos (por ejemplo: nitratos, mercurio, plata, entre otros), por su efecto adverso para la salud humana. Al igual que el desarrollo e implementación de estrategias y figuras de ordenación,



manejo, uso y protección del recurso hídrico para la sostenibilidad ecosistémica y de las comunidades de hoy y del futuro.

### **3.4 CAPTURA Y ALMACENAMIENTO DE CO<sub>2</sub>**

En el entono regional es característica la presencia del bosque tropical lluvioso, representado por Bosques Densos Altos Inundables y de Tierra firme que comprenden 208.546,4 Ha., es decir, el 1% y 65%, respectivamente. Son bosques admirados por su alto contenido en biodiversidad y oferta de servicios ecosistémicos, uno de ellos, es la conversión del dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) atmosférico en biomasa vegetal; es decir, la gran capacidad de acumular el 20% del carbono terrestre (Dixon, 1994).

El carbono almacenado en el suelo y en los residuos vegetales de los ecosistemas forestales constituye una parte importante de las reservas totales de carbono. En los bosques tropicales se encuentra distribuido en partes iguales entre la vegetación y el suelo. La causa principal es la influencia de la temperatura en los índices relativos de producción y descomposición de la materia orgánica. En las latitudes altas (es decir, en los climas más fríos), la materia orgánica del suelo se acumula porque se produce con mayor rapidez, de la que se puede descomponer. En cambio, en las latitudes bajas, las temperaturas más cálidas provocan la rápida descomposición de la materia orgánica del suelo y el reciclado subsiguiente de los nutrientes (IPCC, 2000).

La estimación de contenidos o reservas totales de carbono (biomasa aérea) en Colombia, empleando un nivel de detalle intermedio (Tier 2, según el IPCC), muestra que los bosques naturales almacenan entre cerca de 7.459.762.323 toneladas de Carbono (t C), cuando se emplea la leyenda por zonas de vida de Holdridge y con una incertidumbre en las estimaciones de 14,3% (IDEAM 2010). Los tipos de bosque que mayor contenido de carbono almacenan en su biomasa aérea son, el bosque húmedo tropical (6.239.655.586 t C), el bosque muy húmedo tropical (372.958.761 t C) y el bosque muy húmedo premontano (215.562.351 t C) (IDEAM 2010) característicos del entorno regional caracterizado. Para las áreas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas - SINAP, el servicio de captura de carbono genera beneficios económicos entre \$830.000 a \$2.500.000 de pesos por hectárea protegida (Carriazo *et al.*, 2003). Dislucidando una ventana en la venta de bienes y servicios por efecto de la conservación y manejo sostenible de las condiciones naturales del entorno regional.

El potencial de absorción de carbono mediante actividades de forestación/reforestación depende de la especie, el lugar y el sistema de ordenación y por consiguiente, es muy variable. Los índices normales de absorción, expresados en toneladas de carbono (t C) por hectárea y año, en

el trópico es de 3,2 a 10 tC (Brown, 1996). Los estudios realizados en las regiones tropicales indican que sería posible absorber un volumen adicional de carbono, que se cifra en 11,5 a 28,7 Gt de carbono mediante la regeneración de unos 217 millones de Ha. de tierras degradadas; de las cuales, a una escala local, acciones en el entorno regional aportarían 25.776,8 Ha. Recuperadas, correspondientes a Bosques fragmentados con Pastos y Cultivos, Vegetación Secundaria o en Transición y Zonas Quemadas.

Dado que estos ecosistemas capturan CO<sub>2</sub> atmosférico mediante el proceso de fotosíntesis y lo acumulan en sus tejidos (Chazdon y Montgomery 2002; Clark *et al.* 2001), el estudio de la dinámica de la biomasa y del carbono, es fundamental para comprender el papel que éstos desempeñan en el ciclo global de este elemento (Clark *et al.* 2001, Sierra *et al.* 2007) y en la mitigación del cambio climático (IPPC, 2001). En consecuencia, existe gran interés por evaluar las existencias, los patrones de captura y el balance de carbono (C) de los bosques tropicales del mundo con el objetivo de develar si estos ecosistemas están o no acumulando C atmosférico adicional (Brown 1997; IPPC 2001; Clark, 2002; Houghton, 2005). Más recientemente, estos estudios han cobrado mayor importancia aun por la necesidad de estimar las cantidades de C que podrían ser emitidas a la atmosfera en caso de deforestación (Houghton, 2005), lo cual es un insumo fundamental para la estructuración de proyectos de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación (REDD) (Angelsen *et al.*, 2009).

En esa medida, es fundamental precisar que en relación al cambio climático global se han proyectado para los próximos años, variaciones en los patrones climáticos regionales, especialmente a incrementos y disminuciones en la precipitación de distintas regiones del mundo (IPCC 2001). Sin embargo, la relación entre captura de C y precipitación en bosques tropicales es confusa principalmente porque son pocos los estudios que han analizado dicha relación y sus resultados son a veces contradictorios (Brown & Lugo 1982, Schuur, 2003; Malhi *et al.*, 2004). Por ejemplo, Schuur (2003) afirmó que la productividad disminuye notablemente cuando la precipitación alcanza valores superiores a 5000 mm anuales, debido a factores como la disminución de nutrientes en el suelo, incremento de la lixiviación, aumento de la nubosidad y reducción de la tasa de descomposición de la materia orgánica. Malhi *et al.* (2004) por su parte, reportó que la productividad de madera gruesa aérea no presenta una relación obvia con la precipitación. Recientemente un análisis mundial sobre el balance de CO<sub>2</sub> (Luyssaert *et al.*, 2007) muestra que la productividad incrementa con el aumento de la precipitación, hasta que la precipitación alcanza valores de 1500 mm anuales; donde sobrepasa estos valores la relación no es clara. Más aún, la productividad de los bosques tropicales ha sido pobremente estudiada cuando los niveles de precipitación sobrepasan los 5000 mm anuales como en el Chocó y en

especial referencia para el entorno regional considerado. Esto brinda naturalmente el desarrollo de investigaciones que sustenten las necesidades de manejo apropiado y la posibilidad de venta de servicios ambientales asociados a la captura y/o asimilación de gases de efecto invernadero en un futuro próximo.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Angelsen, A., S. Brown, C. Loisel, L. Peskett, D. Zarin. 2009. Reducción de Emisiones de la deforestación y la degradación de bosques (REDD):

- Reporte de Evaluación de Opciones. Preparado para el Gobierno de Noruega. Meridian Institute. <http://www.REDD-OAR.org>
- ANH – UNIVERSIDAD EAFIT. 2007. Inventario, compilación, interpretación y evaluación integral de la información geológica, geofísica y geoquímica de la cuenca Chocó, CIE-GEO-CHOCÓ. 147 p.
- Brown, S. 1997. Estimating biomass and biomass change of tropical forests: A primer. Food and Agriculture Organization, Roma. (UN FAO Forestry Paper; no. 134)
- Brown, S. & A.E. Lugo. 1982. The storage and production of organic matter in tropical forests and their role in the global carbon cycle. *Biotropica* 14:161-187.
- Corpouraba-Minercol. 2003. Inclusión del componente geológico minero en el esquema de ordenamiento territorial del municipio de Murindó - Antioquia.
- Chazdon, R. & R. Montgomery. 2002. La adquisición de Carbono en las Plantas. Pp. 167– 192. En Guariguata M. & G. Kattan (eds). 2002. *Ecología y Conservación de Bosques Neotropicales*. Libro Universitario Regional. Cartago Costa Rica.
- Clark, D.A., 2002. Are tropical forests an important carbon sink? Reanalysis of the long- term plot data. *Ecol. Appl.* 12 (1), 3–7.
- Clark, D. A., S. Brown, D. W. Kicklighter, J. D. Chambers, J. R. Thomlinson & J. Ni. 2001. Measuring Net Primary Production in Forest: Concepts and Field Methods. *Ecological Applications* 11 (2) 356 – 370.
- DANE. 2005. Censo General 2005 Nivel Nacional, Republica de Colombia. 501 pp. ISBN: 978-958-624-072-7
- DNP. 2005. Información Municipal para la Toma de Decisiones: Bagadó (Chocó). <http://www.fcm.org.co>, 6 pp.
- Dixon, 1993. El cambio climático y los bosques. Disponible en: [http://www.ecosur.net/cambio\\_climatico\\_y\\_los\\_bosques.html](http://www.ecosur.net/cambio_climatico_y_los_bosques.html)(consultado 08/04/07).
- EOT- 2013. Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio del Carmen de Atrato.
- EOT- 2000. Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Lloró

- EOT- 2008. Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Bagadó.
- Eslava, J. 1994. Climatología del Pacífico Colombiano. Academia Colombiana de Ciencias Geofísicas. Colección Eratóstenes No 1: 79 pp. Santafé de Bogotá.
- Galvis, J. & Mujica, J. 1993. Geología. pp. 80-95. En. Leyva, P. (ed.) Colombia Pacífico. Fondo FEN, Bogotá.
- Gomez, A.M. 2010. Planificación y estructuración del territorio desde la perspectiva de los sistemas de agua potable y saneamiento básico, las dimensiones ambiental y etnográfica. Maestría en Planeación Urbana y Regional Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, D.C. 148 pp.
- Guevara, C.H.J., Ordoñez, D.N., Siachoque, B.F.R., Medivelso, L.D., Garzón, G.M.E. & Novoa, C.M. 2011. Estudio general de suelos y zonificación de tierras del Departamento del Chocó. Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC. Escala 1:100.000. Bogotá. Imprenta Nacional de Colombia. 330 p.
- Holdridge, L. 1979. Ecología basada en zonas de vida. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. 216 pp. Costa Rica.
- Houghton, R. A. 2005. Aboveground Forest Biomass and the Global Carbon Balance. *Global Change Biology* (2005) 11, 945–958.
- Ingenieros Forestales Consultores y Asociados Ltda. – Ifcaya. 2013. Formulación del Plan de Ordenación Forestal de 300.000 Ha. En La Cuenca del Río Atrato, Parte Alta (Jurisdicción de los municipios de Carmen de Atrato, Lloró, Bagadó, Atrato y Cértegui.) Contrato 0229/2012 – Corporación Autónoma Para el Desarrollo Sostenible del Chocó – CODECHOCO.
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC. 2014. Características Climatológicas de Colombia. [online (consultado el 5 de noviembre de 2014)]<http://institucional.ideam.gov.co/jsp/812>
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC. 2011. Estudio general de suelos y zonificación de tierras del Departamento del Chocó. Escala 1:100.000. Bogotá. Imprenta Nacional de Colombia. 330 p.
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC. 2000 - Zonificación Ecológica de la Región Pacífica Colombiana. Ministerio de Medio Ambiente, Santafé de Bogotá. ISBN 958-906-754-9. 1ra Edición, 365 p.
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC. 1999. Proyecto zonificación ecológica de la Región Pacífica colombiana: biogeografía. Instituto

Geográfico Agustín Codazzi & Ministerio de Medio Ambiente, Santafé de Bogotá.

Informe Nacional sobre la Gestión del Agua en Colombia, 2000. Agua para el Siglo XXI para América del Sur: De la visión a la Acción. Proyecto Global Water Partnership South America (GWP) - SAMTAC.

IDEAM. INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES. 1996. Estudio Nacional del Agua. Santa Fe de Bogotá, Colombia.

IDEAM. 2010. Estudio Nacional del Agua 2010. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Bogotá D.C. <https://www.siac.gov.co/contenido/contenido.aspx?catID=874&conID=910>

IPCC. Intergovernmental Panel Change Climate. 2001. Summary For Policymakers. A Report of Working Group I Of The Intergovernmental Panel On Climate Change.

IPCC, 2000: El cambio climático y los bosques. Disponible en: [http://www.ecosur.net/cambio\\_climatico\\_y\\_los\\_bosques.html](http://www.ecosur.net/cambio_climatico_y_los_bosques.html)(consultado 08/04/07).

Luyssaert, I. Inglima, M. Jung, A. D. Richardson, M. Reichstein, D. Papale, S. L. Piao, E. D. Schulze, L. Wingate, G. Matteucci, L. Aragao, M. Aubinet, C. Beer, C. Bernhofer, K. G. Black, D. Bonal, J. M. Bonnefond, J. Chambers, P. Ciais, B. Cook, K. J. Davis, A. J. Dolman, B. G. Elen, M. Goulden, J. Grace, A. Granier, A. Grelle, T. Griffis, T. Gru Nwald, G. Guidolotti, P. J. Hanson, R. Harding, D.Y. Hollinger, L. R. Hutya, P. Kolari, B. Kruijt, W. Kutsch, F. Lagergren, T. Laurila, B. E. Law, G. Le Maire, A. Lindroth, D. Loustau, Y. Malhi, J. Mateus, M. Migliavacca, L. Misson, L. Montagnani, J. Moncrieff, E. Moors, J. W. Munger, E. Nikinmaa, S. V. Ollinger, G. Pita, C. Rebmann, O. Roupsard, N. Saigusa, M. J. Sanz, G. Seufert, C. Sierra, M. L. Smith, J. Tang, R. Valentini, T. Vesala & I. A. Janssens. 2007. CO2 Balance of Boreal, Temperate, and Tropical Forests Derived From a Global Database. *Global Change Biology*. v13, 2509–2537.

Malhi Y. T.R. Baker, O.L. Phillips, S. Almeida, E. Alvarez, L. Arroyo, J. Chave, C. Czimczik, A. Difiore, N. Higuchi, T.J. Killeen, S. G. Laurance, W.F. Laurance, S. L. Lewis, L. M. Mercado Montoya, A. Monteagudo, D. A. Neill, P. Nuñez Vargas, S. Patiño, N. A. Pitman, C. A. Quesada, R. Salomao, J. N. M. Silva, A. T. Lezama, R. V. Martinez, J. Terborgh, B. Vinceti And J. Lloyd. 2004. The Above-Ground Coarse Wood Productivity Of 104 Neotropical Forest Plots. *Global Change Biology* (2004) 10, 563–591.

- Martínez, J.O. 1993. Geomorfología. En: P. Leyva (ed.). Colombia Pacífico 1: 110-119. Fondo FEN-Colombia.
- Millenium Ecosystem Assessment (MEA). 2005. Ecosystems and Human Well-being. vol. 4 . Island Press, EE.UU.
- Morales M., Otero J., Van der Hammen T., Torres A., Cadena C., Pedraza C., Rodríguez N., Franco C., Betancourth J.C., Olaya E., Posada E. y Cárdenas L. 2007. Atlas de páramos de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C. 208 p.
- Orjuela, L. C., Saldarriaga, G., García, M., & Wilches, H. 2010. Calidad del agua superficial en Colombia: Capítulo 6. Estudio Nacional de Agua – IDEAM., 229 – 280 pp.
- Observatorio Sismológico del Suroccidente (OSSO). 1998. Dinámicas ambientales amenazantes en el Atrato Medio (Elementos para el desarrollo sostenible). Proyecto PNUD Col/95/009/10, Apoyo a la recuperación de la zona afectada por el terremoto del Atrato Medio en 1992.
- Otero, A..E., Mosquera, A.L., Silva, C.G., & Guzmán, V.JC. (Eds.). 2009. El Chocó Biogeográfico de Colombia - Colección Ecológica del Banco de Occidente [online]. ISBN: 978-958-95504-2-7
- PAI-CODECHOCO. 2012-2015. Plan de Acción Institucional de la Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Chocó- CODECHOCO. Quibdó, 192 pp.
- PGAR-CODECHOCO, 2012-2021. Plan de Gestión Ambiental Regional - Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Chocó- CODECHOCO. Quibdó, 248 pp.
- Rangel-Ch. J.O. 2010. Colombia Diversidad Biótica X: Cambios global (natural) y climático (antrópico) en el páramo colombiano. Bogotá. Instituto de Ciencias Naturales – Universidad Nacional de Colombia. 556 p.
- Rangel-Ch. J.O. & Arellano-P, H. 2004. Clima del Chocó Biogeográfico de Colombia. pp: 39-82. En: Rangel-Ch. J.O. (ed.), *Colombia Diversidad Biótica*, IV. El Chocó biogeográfico/Costa Pacífica. Instituto de Ciencias Naturales, Bogotá. 1024 p.
- Rangel-Ch. J.O. & Lowy-C. P.D. 1995. Tipos de vegetación y rasgos fitogeográficos. pp. 183-198. En: Leyva, P. (ed.) Colombia Pacífico. Fondo FEN, Bogotá.

- Romero, P.J. 2009. Geografía Económica del Pacífico colombiano. Documentos de Trabajo sobre Economía Regional. Serie 116. Banco de la Republica – Sucursal Cartagena., 57 pp.
- Rodríguez, O.C., Vargas, O.N., Jaramillo, O., Piñeros, A., & Cañas, H. 2010. Oferta y uso de agua subterránea en Colombia: Capítulo 4. Estudio Nacional de Agua – IDEAM, 111-169 pp.
- Rodríguez-B. M., Casas-C. F., Morato R., Andrade, G., Sánchez, E., Navarrete, J.M., Hurtado, M.L., Rincón, L.M. & Gissong, R. 1993. Conservación de la Biodiversidad del Chocó biogeográfico: Proyecto Biopacífico (Plan operativo). INDERENA, Departamento Nacional de Planeación, Programa Naciones Unidas para el Desarrollo, Gobierno de Suiza. Santafé de Bogotá.
- POT. 2003. Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Quibdó. Acuerdo No. 004 del 2002
- Sánchez, D.F., García, M., Jaramillo, O. & Verdugo, N. 2010. Agua superficial - Caracterización y análisis de la oferta: Capítulo 3. Estudio Nacional de Agua – IDEAM, 53-110 pp.
- Sierra, C. A. J. I. Del Valle, S. A. Orrego, F. H. Moreno, M. E. Harmon, M. Zapata, G. J. Colorado, M. A. Herrera, W. Lara, D. E. Restrepo, L. M. Berrouet, L. M. Loaiza, & J. F. Benjumea. 2007. Total Carbon Stocks in a Tropical Forest Landscape of the Porce Region, Colombia. *Forest Ecology and Management* 243. 299–309 pp.
- SISTEMA DE INFORMACIÓN AMBIENTAL DE COLOMBIA – SIAC. 2014. Subportal Agua. [https://www.siac.gov.co/categoria/Subportal\\_Agua.aspx](https://www.siac.gov.co/categoria/Subportal_Agua.aspx) [01 de septiembre de 2014]
- Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios 2011. Diagnóstico de la Calidad del Agua Suministrada Por Las Empresas Prestadoras Del Servicio De Acueducto En Colombia 2009 -2010.
- Schuur, E.A.G. 2003. Net primary productivity and global climate revisited: the sensitivity of tropical forest growth to precipitation. *Ecology* 84:1165-1170.
- Sánchez, D.F., García, M., Jaramillo, O. & Verdugo, N. 2010. Capítulo 3: Agua superficial - Caracterización y análisis de la oferta. Estudio Nacional de Agua – IDEAM, 53-110 pp.
- Trojer, H. 1958. Meteorología y Climatología de la vertiente del Pacífico colombiano. *Revista Acad. Colomb. Ci. Exact.* v10 (40):199-219 p.



