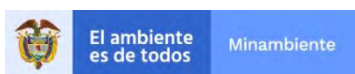




POMCA

RÍO SUCIO ALTO



FASE DE APRESTAMIENTO

RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

EXISTENTE

NOVIEMBRE DE 2019

CONTRATO No: 200-10-01-09-0240-2017

CONESTUDIOS S.A.S
NIT.811.044.748-1
PBX: 456 18 27

Carrera 46#45 -10. Oficinas 211-212. Bello, Antioquia

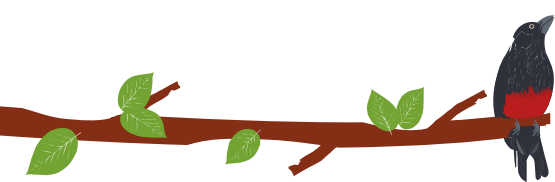
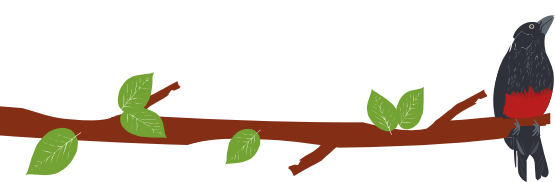


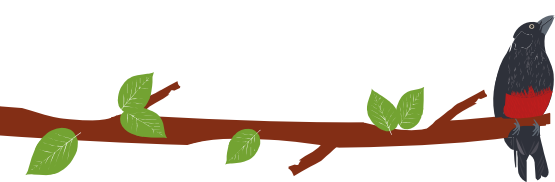
TABLA DE CONTENIDO

1	RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN EXISTENTE	5
1.1	INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	5
1.2	ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN SECUNDARIA OBTENIDA.....	12
1.2.1	Componente Básica – Geomática e información cartográfica.....	12
1.2.2	Componente Biótico	34
1.2.3	Componente físico	52
1.2.4	Plan Especial de la Macrocuena Caribe	96
1.2.5	Componente socioeconómico y cultural.....	102
1.2.6	Aspectos económicos.....	115



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Requerimientos técnicos para la caracterización de Cuencas Hidrográficas.....	5
Tabla 2 Listado de especies de la vegetación registrada en la cuenca Río Sucio Alto. .	35
Tabla 3. Especies de flora endémicas de importancia ecológica con categoría de amenaza	39
Tabla 4. Especies de aves reportadas para la cuenca Río Sucio Alto.	40
Tabla 5. Mamíferos reportados para la cuenca Río Sucio Alto.	44
Tabla 6. Reptiles y anfibios reportados para la cuenca Río Sucio Alto.	45
Tabla 7. Peces reportados para la cuenca Río Sucio Alto.	46
Tabla 8. Especies de importancia ecológica en la territorial de CORPOURABÁ que pueden ser registrados en la cuenca Río Sucio Alto.	47
Tabla 9. Especies sujetas a tráfico ilegal que hacen parte de la territorial de CORPOURABÁ.	47
Tabla 10. Municipios que han adelantado iniciativas de conservación en ecosistemas estratégicos de la cuenca Río Sucio Alto.	50
Tabla 11. Resultados del análisis de pertinencia, fiabilidad, calidad y actualidad de los documentos de Geología	53
Tabla 12. Descripción general de las unidades presentes en el área.	55
Tabla 13.- tipos y características de los suelos presentes en el área	63
Tabla 14. Zonas de vida presentes.....	68
Tabla 15. Estaciones hidrometereológicas presentes en la cuenca Río Sucio Alto	72
Tabla 16. Listado de estaciones y estado de la información de la cuenca de río sucio. 73	
Tabla 17. Documentos suministrados para la temática de calidad de agua.	81
Tabla 18. Estimación de la carga contaminante año 2014.	88
Tabla 19. Cobertura de los servicios públicos en el municipio de Uramita.	88
Tabla 20. Caracterización de aguas residuales urbanas en el año 2016.....	90
Tabla 21 Documentos revisados sobre aspectos económicos	103



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Planchas 1:25.000. Elaboración propia a partir de CORPOURABA (2008)	13
Figura 2 Información entregada por CORPOURABA. Elaboración propia a partir de CORPOURABA (2008)	14
Figura 3. Información IGAC Planchas 1:25.000 (En verde). Fuente: Elaboración propia a partir de IGAC (2017)	15
Figura 4. Información IGAC Planchas 1:25.000. Fuente: Elaboración propia a partir de IGAC (2017)	15
Figura 5. Información IGAC Planchas 1:10.000 y DTM. Fuente: Elaboración propia a partir de IGAC (2017)	16
Figura 6. Información IGAC Mosaico 1:10.000. Fuente: Elaboración propia a partir de IGAC (2017)	17
Figura 7. Información IGAC 1:10.000. Fuente: Elaboración propia a partir de IGAC (2017)	17
Figura 8. Sitio WEB Descarga de datos Alos Palsar (UAF, 2011).....	18
Figura 9. DEM Alos Palsar 12,5 Metros. (UAF, 2011)	19
Figura 10. Ortofoto Municipio de Frontino Escala 1:25.000.....	20
Figura 11. Nombres del sistema orográfico de la cuenca.....	21
Figura 12. Sistema hidrográfico de la cuenca	22
Figura 13. Geología básica de la cuenca escala 1:100.000	23
Figura 14. Zonas de vida de la cuenca río Sudio Alto	24
Figura 15. Capacidad de uso de la tierra escala 1:100.000.....	25
Figura 16. Coberturas de la tierra	26
Figura 17. Aguas subterráneas	27
Figura 18. División político administrativa de la cuenca	28
Figura 19. Áreas y ecosistemas estratégicos	29
Figura 20. Estructura ecológica principal.....	30
Figura 21. Sistema de comunicación vial	31
Figura 22. Uso del suelo	32
Figura 23. Pendientes de la cuenca río Sudio Alto	33
Figura 24. Áreas Protegidas y Área de Reserva Forestal cuenca Río Sudio Alto. Elaboración propia a partir de (CORPOURABA, 2012)	50
Figura 25. Mapa geológico de la Cuenca Río Sudio Alto E 1:100.000.....	56
Figura 26. Esquema tectónico y evolutivo del área de la cuenca de Río Sudio Alto con su zona de influencia. Gómez (2018).	57

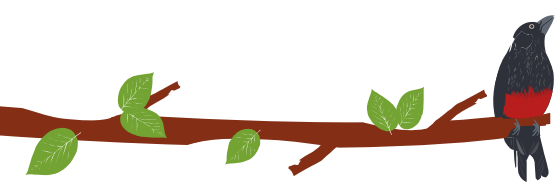
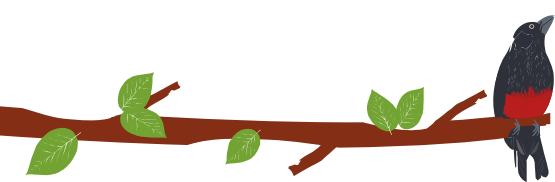


Figura 27 Geomorfología de la Plancha 1144.Dabeiba, escala 1:100.000 (SGC, 2015).	59
Figura 28. Unidad geomorfológica de la plancha 129 Cañasgordas (SGC, Servicio Geológico Colombiano, 2014).	60
Figura 29. Mapa de suelos de la Cuenca Río Sucio Alto (Fuente: IGAC, 2007b)	62
Figura 30. Provincias Hidrogeológicas de Colombia (IDEAM, 2010).	66
Figura 31. Localización de la Cuenca Río Sucio Alto sobre ambientes ígneos y metamórficos de la Cordillera Occidental (IDEAM, 2013).	67
Figura 32. Zonas de vida presentes en la Cuenca Río Sucio Alto. Recuperado de Holdr (Holdridge, 1996)idge (1996)	69
Figura 33. . Estaciones hidrometereológicas activas en la Cuenca Río Sucio Alto.	71
Figura 34. Analisis de la precipitación diaria multianal para la estación Abriaquí. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del IDEAM, 2018.	75
Figura 35. Distribución de la precipitación total anual en el área.	76
Figura 36. Comportamiento de la precipitación total mensual, para un año promedio, en la Cuenca Río Sucio Alto. Fuente: Elaboración propia a partir de lo datos del IDEAM, 2018.	77
Figura 37. Sectorización hidrográfica cuenca Río Sucio Alto.	78
Figura 38. Gráfica de la disposición de residuos sólidos del municipio de Frontino. Tomada del informe de E.S.P. Frontino (Empresa de servicios públicos Frontino, 2018, pág. 2).	95
Figura 39. Cuencas priorizadas de la Macrocuenca Caribe Fuente: (Unión Temporal Plan Estrategico de las Macrocuencas Magdalena Cauca y Caribe, 2015).	98
Figura 40. Componentes temáticos planteados en el Plan de Vida del Pueblo Embera Katio (Gobernación de Antioquia & CECOIN , 2015).	112



1 RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN EXISTENTE

La importancia del conocimiento e información en el proceso de ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica, constituye no solo un aspecto instrumental para el manejo de los recursos naturales renovables asociados a la cuenca, sino un principio que soporta la planificación y toma de decisiones por parte de la autoridad ambiental competente, basada en el conocimiento (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2014).

La mayor parte de la información secundaria fue hallada en CORPOURABA, otras entidades que aportaron información pertinente para la elaboración del POMCA del Río Sucio Alto son: las alcaldías municipales, la Gobernación de Antioquia, los centros de documentación de la universidad de Antioquia y la universidad Nacional, además de información del IDEAM, el Ministerio de Ambiente, La unidad de parques naturales de Colombia y el sistema departamental de áreas protegidas. En el instrumento de recolección de información que se diseñó se indica las fuentes bibliográficas levantadas y su localización.

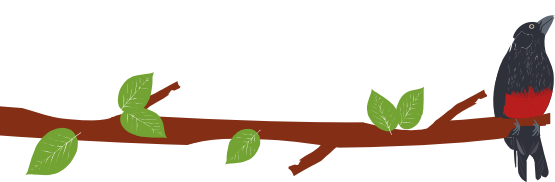
1.1 INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Se diseñó un instrumento que permite sistematizar y analizar la información secundaria levantada de varias fuentes, que diera cuenta de la pertinencia de la información con relación a la formulación del POMCA. Para aprobar el instrumento se estableció una validez predictiva o de criterio, que se refiere al establecimiento de la validez de un instrumento tomando como comparación criterios externos (Becerra, 2012). En este caso la validez predictiva del instrumento diseñado, busca determinar si la información documental revisada es pertinente, fiable, de calidad y de actualidad para elaboración de las siguientes fases del POMCA río Sucio Alto.

La validez predictiva o de criterio, se operacionaliza en este caso comparando los requerimientos que establece la guía técnica para la formulación de POMCA (variable independiente) con una o más variables externas (variable dependiente) denominadas variables criterio, asumiendo que tales criterios, indicadores de pertinencia, fiabilidad, calidad y actualidad, están teórica y lógicamente relacionados con el rasgo representado en el instrumento objeto de la validación. En la Tabla 1 se indican los requerimientos de la guía técnica de POMCA, que luego se compararan con las variables criterio, que se le corren a la información secundaria analizada, para finalmente calificar dicha información.

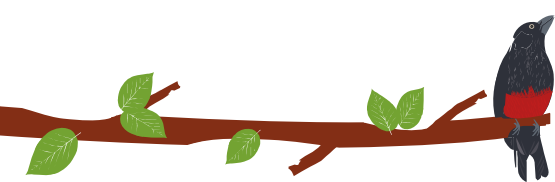
Tabla 1. Requerimientos técnicos para la caracterización de Cuencas Hidrográficas

COMPONENTE	TEMATICA	REQUERIMIENTOS
Caracterización Básica	Cartografía base	Mapa de localización general de la cuenca en escala 1:25.000*:
	División político – administrativa	Mapa de localización general de la cuenca en escala 1:25.000*:
Físico	Geología	1. Caracterización geológica 2. Mapa y leyenda geológica en escala requerida de acuerdo al desarrollo temático que requiera la información.



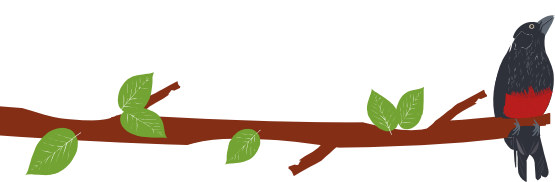
PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA RÍO SUCIO ALTO
FASE DE APRESTAMIENTO

COMPONENTE	TEMATICA	REQUERIMIENTOS
	Geomorfología	1. Caracterización geomorfológica 2. Mapa y leyenda geomorfológica en escala 1:25.000*.
	Hidrogeología	1. Documento técnico con el análisis hidrogeológico del área que comprende la cuenca hidrográfica en ordenación. 2. Mapa hidrogeológico en escala requerida de acuerdo al desarrollo temático que requiera la información. 3. Documento técnico con la definición de los usos actuales y usos potenciales de las aguas subterráneas presentes en el área de la cuenca en ordenación. 4. Documento técnico con la estimación de la oferta hídrica subterránea y la calidad de las aguas en el área de la cuenca en ordenación. 5. Documentos con los resultados del análisis de vulnerabilidad a la contaminación de las aguas subterráneas. 6. Documento técnico con los resultados de la identificación, caracterización y el estado de conservación de las zonas de recarga, humedales, perímetros de protección de pozos de abastecimiento humano y de zonas con mayor vulnerabilidad a la contaminación 7. Salida cartográfica con la representación de las zonas de recarga, humedales, perímetros de protección de pozos de abastecimiento humano y de zonas con mayor vulnerabilidad a la contaminación.
	Hidrografía	1. Mapa de hidrografía en escala 1:25.000 2. Caracterización de los sistemas y patrones de drenaje presentes en la cuenca hidrográfica en ordenación.
	Clima	1. Mapa de zonificación climática e índice de aridez en escala 1:25.000* 2. Salida cartográfica con la representación de las isoyetas e isotermas del área que comprende la cuenca hidrográfica en ordenación 3. Documento con la descripción de las características climáticas de la cuenca hidrográfica en ordenación
	Hidrología	1. Documento técnico con la información de la localización de las estaciones hidrometeorológicas y el análisis de la información generada en cada estación. 2. Documento técnico con la caracterización hidrológica de las subcuencas que hacen parte de la cuenca hidrográfica en ordenación. 3. Documento técnico con la estimación de la oferta hídrica superficial total y la disponibilidad hídrica mensual y anual de la cuenca y las subcuencas que comprende la cuenca hidrográfica en ordenación. 4. Documento técnico con la estimación de la demanda hídrica.



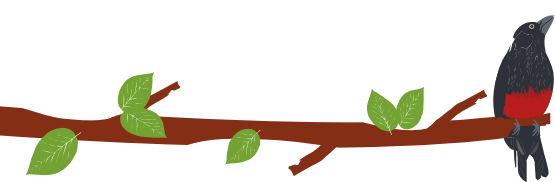
PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA RÍO SUCIO ALTO
FASE DE APRESTAMIENTO

COMPONENTE	TEMATICA	REQUERIMIENTOS
		5. Documento técnico de estimación de caudales máximos para diferentes periodos de retorno.
		6. Documento técnico con el análisis de los eventos extremos.
		7. Documento técnico con la estimación del balance hidrológico por cada una de las subcuencas que hacen parte de la cuenca hidrográfica en ordenación.
		8. Documento técnico con la estimación de índices correspondientes a la temática de hidrología.
		9. Mapa de hidrología en escala 1:25.000*
		10. Mapa de índice de uso del agua en escala 1:25.000*.
		11. Mapa de retención y regulación hídrica en escala 1:25.000*.
		12. Mapa de vulnerabilidad por desabastecimiento en escala 1:25.000*.
		13. Salida gráfica con la localización e identificación de bosques y zonas de recuperación forestal presentes en las cuencas abastecedoras.
	Morfometría	Documento técnico con la caracterización de los datos morfométricos presentes en las subcuencas que hacen parte de la cuenca hidrográfica en ordenación.
	Pendientes	Mapa de pendientes y su respectiva caracterización teniendo en cuenta los rangos de pendientes establecidos por el IGAC.
	Calidad de agua y gestión del recurso hídrico	1. Documento técnico con la descripción y evaluación de información de monitoreo de calidad del recurso hídrico existentes en el área que comprende la cuenca hidrográfica en ordenación.
		2. Documento técnico con el diagnóstico de los factores de contaminación del recurso hídrico presentes en la cuenca hidrográfica en ordenación.
		3. Documento técnico con el diagnóstico de la calidad de agua en la cuenca hidrográfica en ordenación.
		4. Documento técnico con la estimación y análisis del Índice de Calidad del Agua (ICA) y el Índice de Alteración Potencial de la Calidad del Agua (IACAL)
		4. Salida gráfica con la localización geográfica de la red de monitoreo de calidad del recurso hídrico en la cuenca hidrográfica en ordenación.
		5. Mapa del Índice de Calidad de Agua (ICA) y del Índice de Alteración de la Calidad del Agua (IACAL) A partir de la información disponible en la cuenca.
	Capacidad de uso de las tierras	1. Documento técnico con la descripción de la interpretación geomorfológica resultante del análisis del mapa de suelos escala (1:100.000) del IGAC, el mapa geomorfológico resultante del POMCA a escala 1:25.000*,



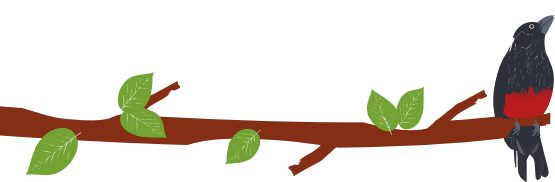
PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA RÍO SUCIO ALTO
FASE DE APRESTAMIENTO

COMPONENTE	TEMATICA	REQUERIMIENTOS
		y el muestreo de suelos realizado en el área que comprende la cuenca en ordenación.
		2. Documento técnico con la evaluación de las tierras del área que comprende la cuenca en ordenación a partir de su capacidad de uso y con base en la metodología de la USDA (Departamento de Agricultura de los Estados Unidos) empleada y modificada por el IGAC.
		3. Mapa de capacidad de uso de la tierra en escala 1:25.000*, con fines de ordenación de cuencas.
	Cobertura y uso de la Tierra	1. Mapa y leyenda con las coberturas y usos actuales de las tierras en escala 1:25.000*, utilizando la metodología Corine Land Cover.
		2. Mapa de áreas con el Índice de ambiente crítico.
		3. Mapa e índice de estado actual de coberturas naturales
		4. Documento técnico descriptivo de las coberturas de las tierras y usos actuales identificados en el área que comprende la cuenca hidrográfica en ordenación.
		5. Salida gráfica con el análisis multitemporal de coberturas y uso de las tierras en la cuenca en ordenación.
		6. Salida gráfica con la localización espacial de la vegetación natural relictual presente en la cuenca en ordenación.
		7. Documento técnico con el análisis del indicador de tasa de cambio de coberturas naturales de la tierra en la cuenca en ordenación.
		8. Documento técnico con el análisis del indicador de vegetación natural remanente e índice de fragmentación, para el área que comprende la cuenca en ordenación.
		9. Documento técnico con el análisis de la densidad de la población por tipo de cobertura natural de la tierra y el cálculo del indicador de presión demográfica.
Biótico	Caracterización vegetación y flora	Documento técnico con la caracterización de la vegetación y flora existente (terrestre y acuática; identificación de especies en algún grado de amenaza, en peligro de extinción o endémicas.
	Caracterización de la fauna	Documento técnico con la caracterización de la fauna existente, identificación de especies en algún grado de amenaza, endémicas o en peligro de extinción
	Áreas y ecosistemas estratégicos	1. Mapa de áreas y ecosistemas estratégicos en escala 1:25.000*
		2. Documento técnico con el análisis del indicador del porcentaje de áreas protegidas del SINAP (Sistema Nacional de Áreas Protegidas), presentes en la cuenca en ordenación.
		3. Documento técnico con el análisis del indicador del área o porcentaje de ecosistemas estratégicos, presentes en la cuenca en ordenación.



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA RÍO SUCIO ALTO
FASE DE APRESTAMIENTO

COMPONENTE	TEMATICA	REQUERIMIENTOS
Socioeconómico y cultural	Sistema social	4. Documento técnico con el análisis de las áreas de reglamentación especial, presentes en la cuenca en ordenación.
		1. Documento técnico con el análisis demográfico en la cuenca en ordenación.
		2. Documento técnico con el análisis de las dinámicas y apropiación del territorio en el área que comprende la cuenca en ordenación.
		3. Documento técnico con el análisis de servicios sociales existentes en la cuenca en ordenación.
		4. Documento técnico con el análisis del tamaño predial, asociado a la presión demográfica o la Unidad Agrícola Familiar (UAF) donde exista la caracterización e información disponible de las UAF en la cuenca en ordenación.
		5. Documento técnico con el análisis de pobreza y desigualdad en el área que comprende la cuenca en ordenación.
		6. Documento técnico con el análisis de la situación de la seguridad alimentaria en la cuenca
		7. Documento técnico con el análisis descriptivo de los temas de seguridad y convivencia en el área que comprende la cuenca en ordenación.
	8. Mapa social y de dinámica poblacional en escala 1:25.000*.	
	Sistema cultural	1. Documento técnico con la descripción del sistema cultural, las prácticas culturales y la relación de los sitios de especial interés cultural y arqueológico presentes en el área que comprende la cuenca en ordenación.
	2. Mapa cultural en escala 1:25.000*	
	Sistema económico	1. Documento técnico con la caracterización y análisis de sectores económicos en el área que comprende la cuenca en ordenación.
		2. Mapa económico en escala 1:25.000*:
Político Administrativo	Oferta institucional	Documento técnico con el diagnóstico de la oferta institucional en perspectiva ambiental presente en el área que comprende la cuenca en ordenación.
	Organización ciudadana	Documento técnico con la descripción de instancias de participación y actores sociales; así como, sus iniciativas y proyectos en la cuenca.



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA RÍO SUCIO ALTO
FASE DE APRESTAMIENTO

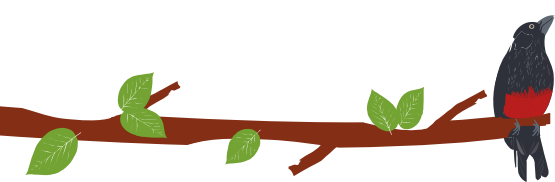
COMPONENTE	TEMATICA	REQUERIMIENTOS
Funcional	Instrumentos de planificación y de administración de recursos naturales renovables	Documento técnico con el análisis de los instrumentos de planificación y de administración de los recursos naturales renovables de la cuenca.
	Relaciones urbano – Rurales y Regionales en la Cuenca	Documento técnico con la caracterización de las principales relaciones y vínculos de uso y aprovechamiento de recursos al interior de la cuenca.
	Relaciones socioeconómicas de la Cuenca.	1. Caracterización de las principales relaciones y vínculos socioeconómicos urbanos, rurales y regionales en la cuenca. 2. Salida gráfica con la localización de las unidades regionales de funcionamiento, conectividad y movilidad, para la cuenca en ordenación.
Gestión de Riesgo	Caracterización Histórica de amenazas y eventos amenazantes	Documento descriptivo y de análisis histórico de eventos ocurridos en la cuenca (fecha, magnitud o daños causados, recurrencia, otros)
	Amenazas	Como resultado se tiene la evaluación y la delimitación y zonificación de las áreas susceptibles a eventos amenazantes específicos, los cuales se constituyen en insumo para el análisis de escenarios de riesgos.
	Vulnerabilidad	Inventario de elementos expuestos a ser afectados ante una amenaza de origen natural. Valoración cualitativa y semicuantitativa de las condiciones de vulnerabilidad.
	Escenarios de Riesgos	Análisis de riesgos en cada uno de los escenarios de riesgo priorizados en la cuenca.

Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2014).

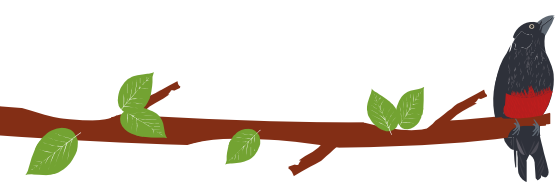
Luego de revisar los requerimientos que exige la guía técnica de POMCA, se realiza la recopilación y análisis de la información secundaria por cada componente (Físico, Biótico, Cartográfico, socioeconómico – cultural, Político – Administrativo y Gestión del Riesgo), con la finalidad de construir una base de apoyo documental existente sobre la cuenca, a ser consultada en el desarrollo de la formulación.

El instrumento está compuesto por una tabla de 17 columnas las cuales se pasa a describir a continuación. Ver Anexo 4.

- La primera columna se denomina “Instrumento” en cuyo campo se pide identificar si el documento que se pretende ingresar que tipo de instrumento es, en donde se dan cuatro alternativas: planificación, administrativos, académicos o normativos.
- La segunda columna se denomina “Nivel” en la que se pretende definir de que orden es el documento si nacional, regional y local, este último dividido en municipal y veredal, esos serían los tres tipos de entrada en la columna.
- La cuarta columna se denomina “Titulo” en la cual se escribe el titulo completo del documento incluido subtítulos



- La quinta columna se denomina “Autor(es)” en la que se indica los nombres completos de los autores del documento.
- La sexta columna se denomina “Fecha de Publicación” en la cual se indica el año en la cual se aprobó y se publicó el documento
- La séptima columna se denomina “Tipo de publicación” que consiste en definir si el documento es libro, artículo (se debe indicar el nombre de la revista, volumen y número), tesis (no se incluyen las de pregrado), normativo (leyes, decretos u acuerdos)
- La octava columna se denomina “Formato” en donde se especifica si el documento se encuentra en físico o digital
- La novena columna se denomina “Ubicación de la publicación” que indica la localización ya sea física o digital del documento.
- La décima columna se denomina “Alcance” en donde se indica el área de estudio para el caso de textos académicos, o los municipios que abarca el estudio.
- La décima primera columna se denomina “Escala de trabajo” en donde se indica a que escala cartográfica se desarrollaron los estudios contenidos en el documento
- La décima segunda columna se denomina “Soporte de validez” en la que se describe el soporte que le da validez al documento, para el caso de artículos de revista el certificado de la revista, también se indica el acuerdo o resolución por medio del cual fue aprobado el documento, además indicar la institución que valido o aprobó el documento.
- La décima tercera se denomina “Frecuencia de actualización” en la cual se indica el periodo de actualización de documento si es mensual, trimestral, semestral, anual, por demanda o qué tipo de frecuencia de actualización reporta.
- La décima cuarta columna se denomina “Resumen” en la que se describe brevemente los resultados del documento o sus principales objetivos.
- La décima quinta columna se denomina “Pertinencia” que califica en alto, medio, o bajo el grado de pertinencia del documento con respecto a la comparación con los requerimientos del POMCA. Se califica como alta los documentos que se encuentran en la escala exigida por el POMCA (1:25.000), cubre mínimo el 70% de la cuenca y que además contribuye al cumplimiento de los requerimientos de uno o varios de los componentes de la tabla 16, media si cumple parcialmente con uno o varios de los requerimientos de la tabla 16 y bajo si solo es un documento informativo de referencia para el desarrollo de los requerimientos de la tabla 16.
- La décimo sexta columna se denomina “Relación con el POMCA” en donde se describe por qué el documento es pertinente para el POMCA según el cumplimiento de los requerimientos de la tabla 16.
- La última columna se denomina “Hipervínculo” en donde se indica la dirección web para documentos que se encuentren de manera electrónica o para localizar los documentos que se encuentren las carpetas anexas al presente informe.



En el instrumento de análisis de la información secundaria se compilaron 59 documentos clasificados en aspectos físicos, bióticos, gestión del riesgo, socioeconómico y cultural, funcional y transversales, además de clasificarlos por la pertinencia con el POMCA en alta, media y baja. En el siguiente numeral se analiza dicha información según su pertinencia con el tema, existen estudios que son transversales a los componentes tratados por lo que se analizó estos textos según el aspecto tratado. El componente de gestión de riesgos se aborda en un documento aparte (ver Anexo 4) por tratarse de un tema de especial análisis para la cuenca. En el Anexo 2. Se encuentra el instrumento de información secundaria cartográfica y en el Anexo 7.2. Cartografía aprestamiento río Sucio Alto, se relaciona la cartografía levantada con la información primaria secundaria en la fase de aprestamiento.

1.2 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN SECUNDARIA OBTENIDA

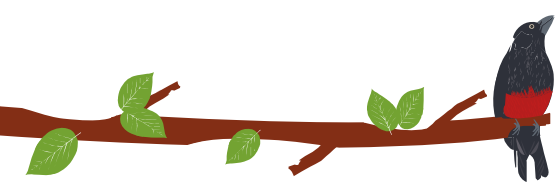
La recolección y análisis de la información secundaria de la Cuenca Río Sucio Alto, se hace teniendo en cuenta la escala de trabajo, acorde al nivel del levantamiento relacionado con los procesos geológicos y geomorfológicos, información básica como uso de suelo, cobertura vegetal, zonas de vida, hidrología, etc., que sirva de apoyo para la elaboración del diagnóstico de la cuenca.

Los datos recopilados corresponden a las características biofísicas, ecosistémicas y socioculturales a escala nacional, regional y local del área relacionadas con las condiciones biofísicas que identifican la cuenca: topografía, clima, suelos, usos, geología, hidrogeología, geomorfología, hidrografía e hidrología, cobertura vegetal, vías, etc., para lo cual se consultó a las instituciones pertinentes: INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI, SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO, IDEAM, MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE, CORPOURABA, PLANEACION DEPARTAMENTAL, PLANEACIÓN Y CATASTRO MUNICIPAL, CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA, PROCURADURÍA GENERAL DE LA NACIÓN, DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA, INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT encontrando información a escalas del orden 1:25000, 1:50000, 1:100000, 1:200000, 1:500000, algunas de ellas recientes, otras desactualizadas. La revisión y análisis permite establecer la realidad geográfica del área, tanto a nivel de datos analógicos como digitales (planchas, cartografía base y temática), para direccionar la información que deba ser generada.

Se identificaron las áreas protegidas (públicas y privadas) y de reglamentación especial presentes en el entorno regional del área, conforme a los instrumentos normativos vigentes.

1.2.1 Componente Básica – Geomática e información cartográfica

Para la ejecución del Diagnóstico del POMCA Río Sucio Alto se cuenta con información cartográfica de Corpouraba, y del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC); adicional a esta información el equipo técnico ha recopilado información cartográfica de otras fuentes para complementar la información necesaria para la cuenca. Así que en primera instancia se cuenta con la siguiente información cartográfica:



1.2.1.1 Información Cartográfica CORPOURABA

En la Figura 1 Se puede observar la información de las planchas 1:25.000 entregada por la Corporación, esta información tiene una serie de faltantes con respecto al área preliminar de la cuenca.

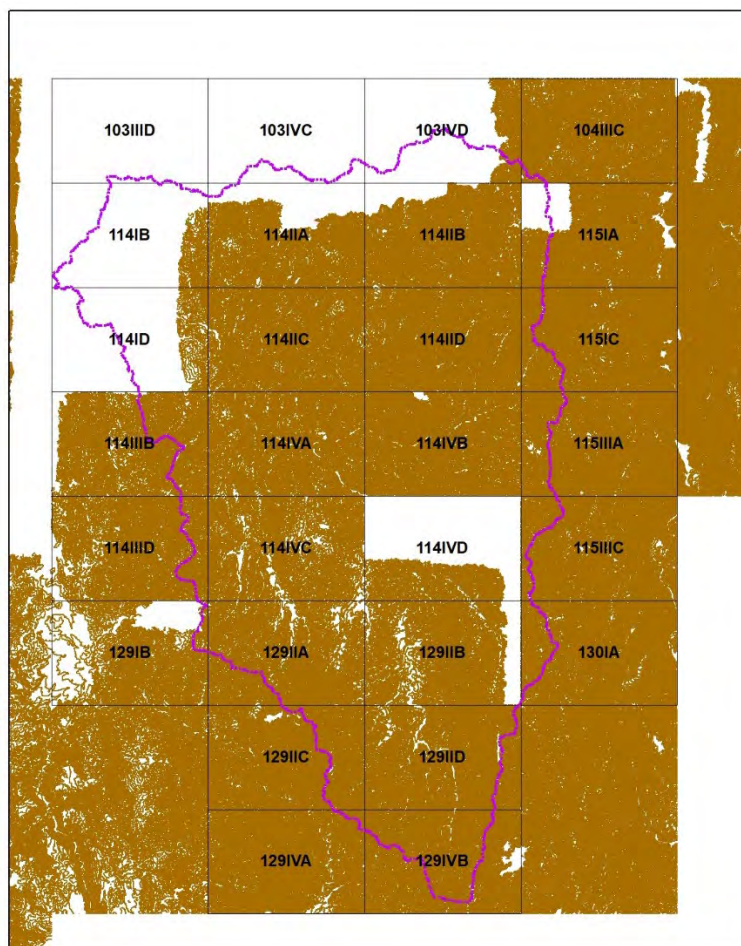


Figura 1. Planchas 1:25.000. Elaboración propia a partir de CORPOURABA (2008)

Adicional a la cartografía básica en escala 1:25.000, la corporación hizo entrega de la ortofoto de Mutata, Información catastral, Imágenes de Satélite, Información General de Colombia, e Información Veredal, Ver Figura 2

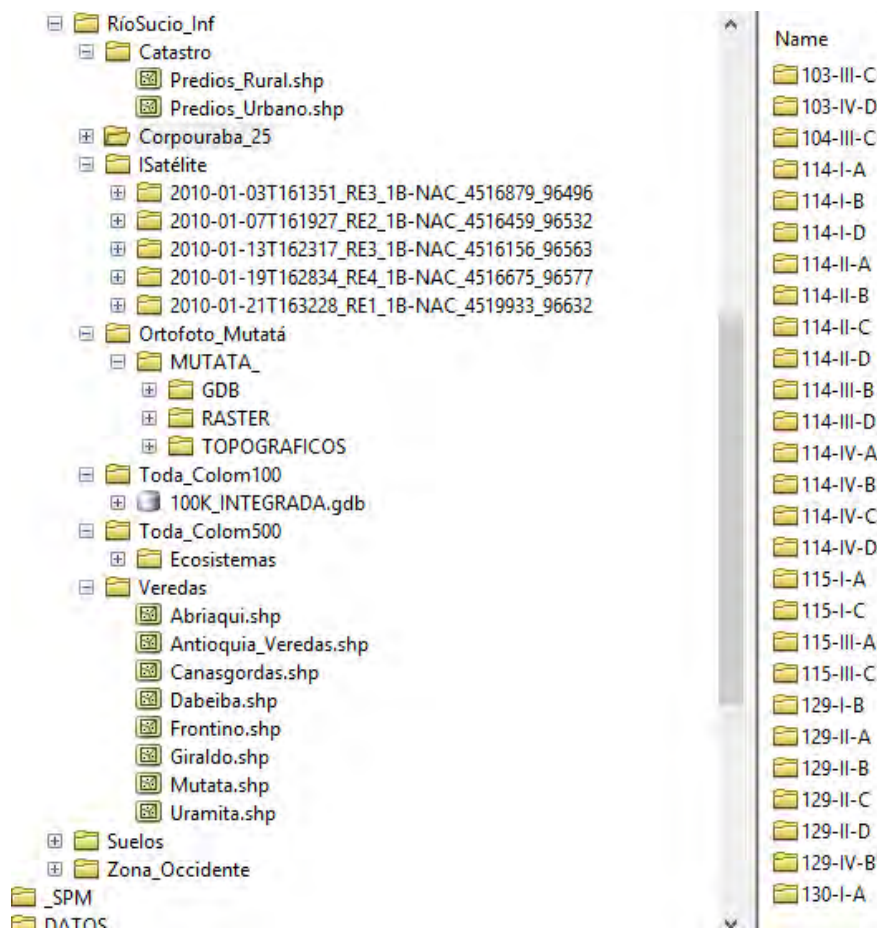
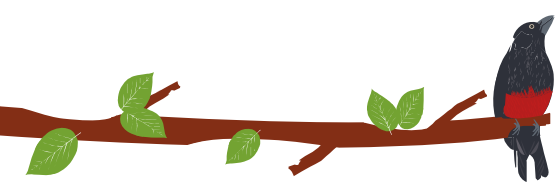
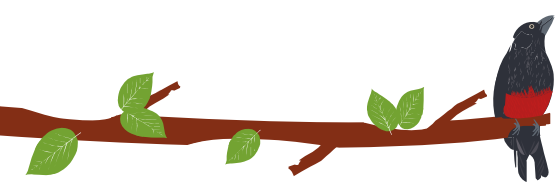


Figura 2 Información entregada por CORPOURABA. Elaboración propia a partir de CORPOURABA (2008)

1.2.1.2 Información Cartográfica IGAC

El IGAC hizo entrega de cartografía de la cuenca en dos escalas: 1:25.000 y 1:10.000, la información en escala 1:25.000 complementa parte de la información faltante en las planchas 1:25.000 entregada por la Corporación, Ver Figura 3 y Figura 4.



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA RÍO SUCIO ALTO
FASE DE APRESTAMIENTO

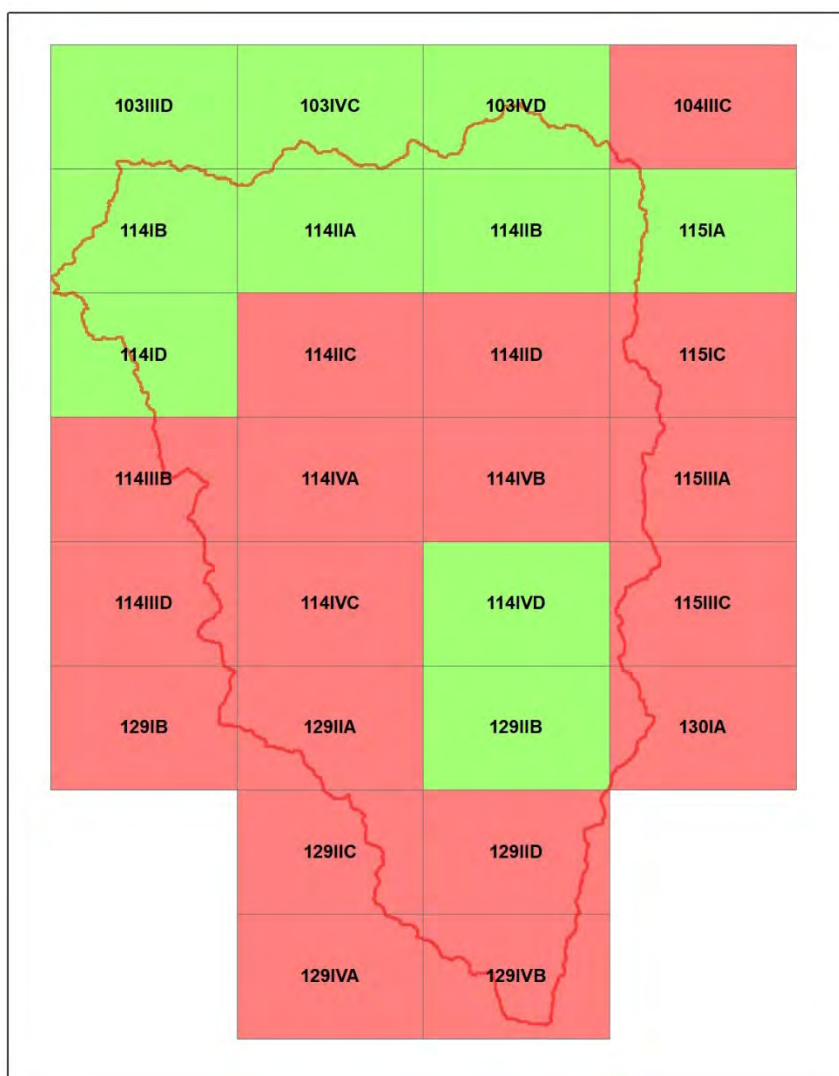


Figura 3. Información IGAC Planchas 1:25.000 (En verde). Fuente: Elaboración propia a partir de IGAC (2017)

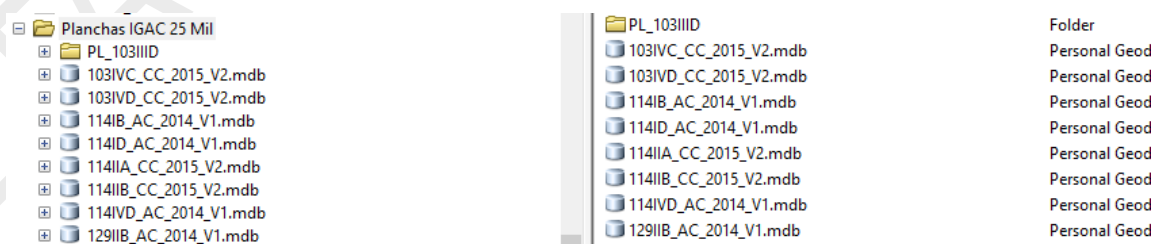


Figura 4. Información IGAC Planchas 1:25.000. Fuente: Elaboración propia a partir de IGAC (2017)

Al igual que la cartografía en escala 1:25.000 la información entregada por el IGAC en escala 1:10.000 está incompleta para el área preliminar de la cuenca, ver Figura 5

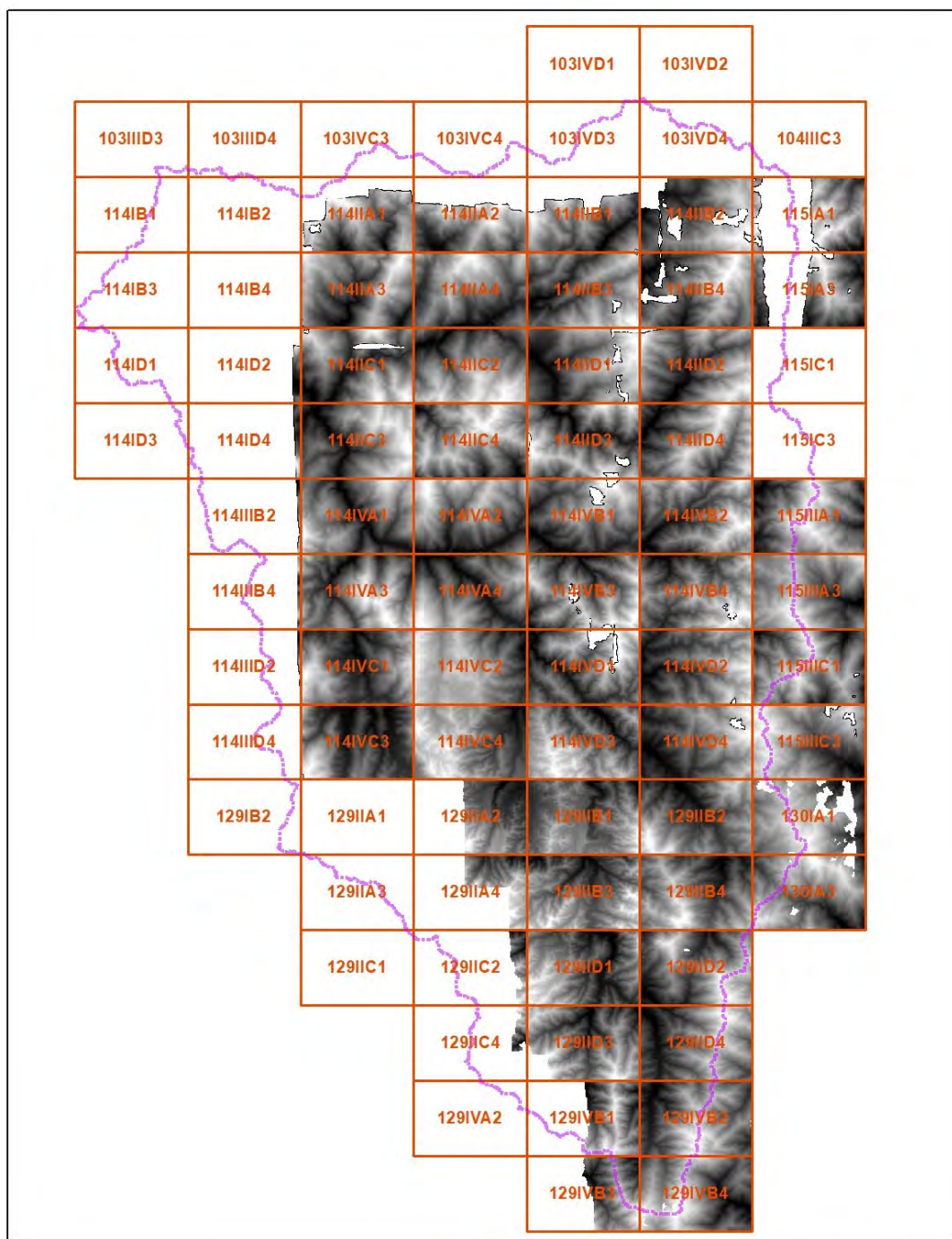
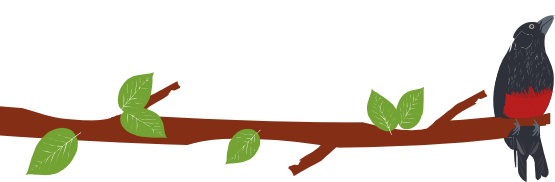
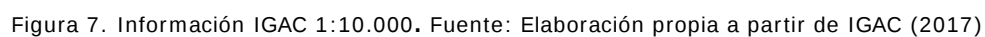
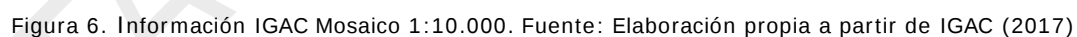
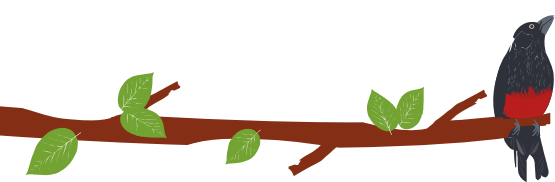


Figura 5. Información IGAC Planchas 1:10.000 y DTM. Fuente: Elaboración propia a partir de IGAC (2017)

Además de la cartografía básica en las escalas señaladas el IGAC hizo entrega en escala 1:10.000 del modelo digital de terreno (ver Figura 5), y del ortomosaico (ver Figura 6). También hizo entrega de imágenes satelitales de la zona.





1.2.1.3 Modelo Digital Elevaciones (DEM) Satélite Alos Palsar

A este modelo digital se tiene acceso de forma libre vía internet, este DEM tiene una resolución espacial (Tamaño de pixel) de 12,5 Metros ver imagen, esta resolución es comparable con una escala cartográfica 1:25.000 por tanto como insumo para el diagnóstico del POMCA, cumple con la condición de escala y está completo para el área preliminar de la cuenca (ver Figura 9), el sitio para descargar esta información es:

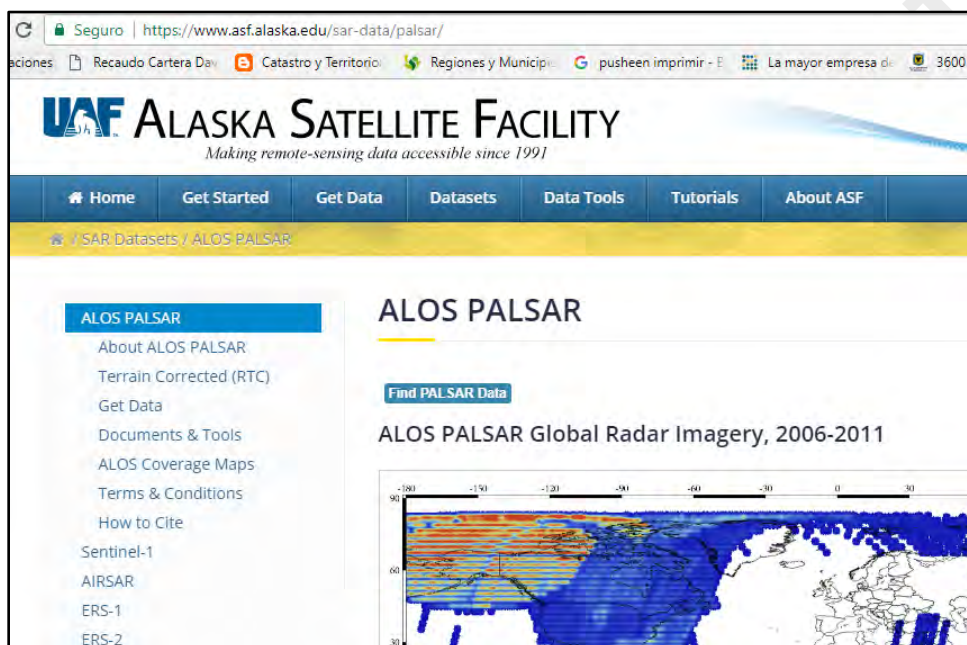
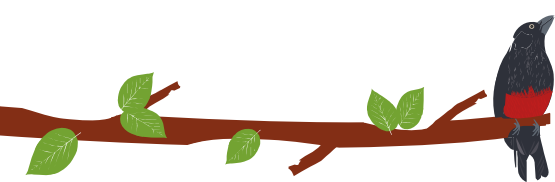


Figura 8. Sitio WEB Descarga de datos Alos Palsar (UAF, 2011).



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA RÍO SUCIO ALTO
FASE DE APRESTAMIENTO

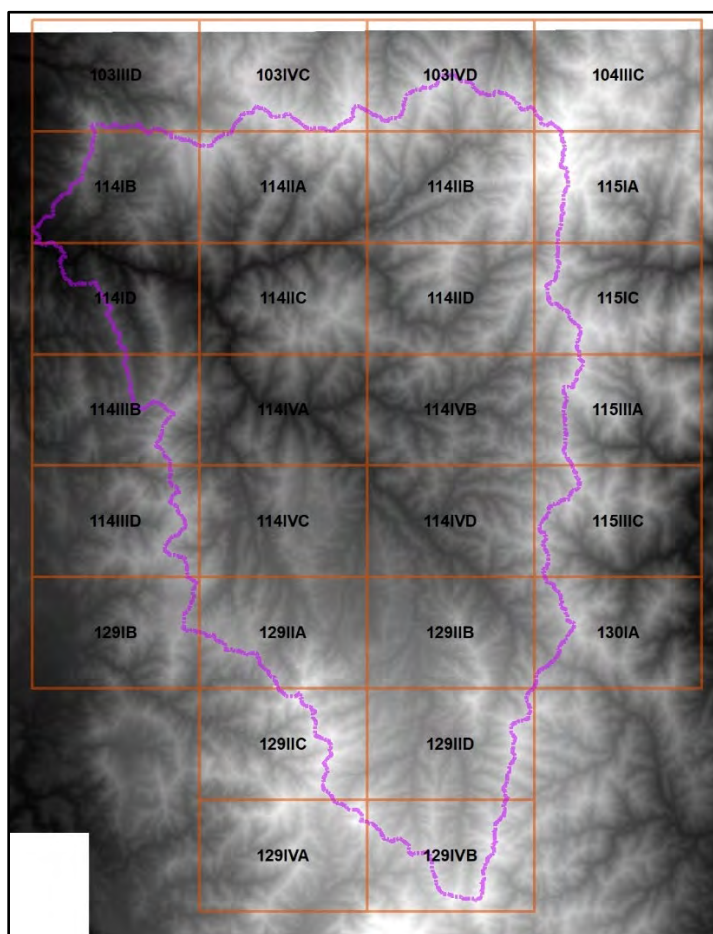


Figura 9. DEM Alos Palsar 12,5 Metros. (UAF, 2011)

1.2.1.4 Ortofoto Municipio de Frontino

Desde el año 2017 el municipio de Frontino se encuentra realizando la actualización catastral de sector rural, para la ejecución de este proyecto el municipio contrato la elaboración de la ortofoto en escala 1:25.000, esta ortofoto ha sido prestada por el municipio para la ejecución del diagnóstico del POMCA Río Sucio Alto, ver Figura 10

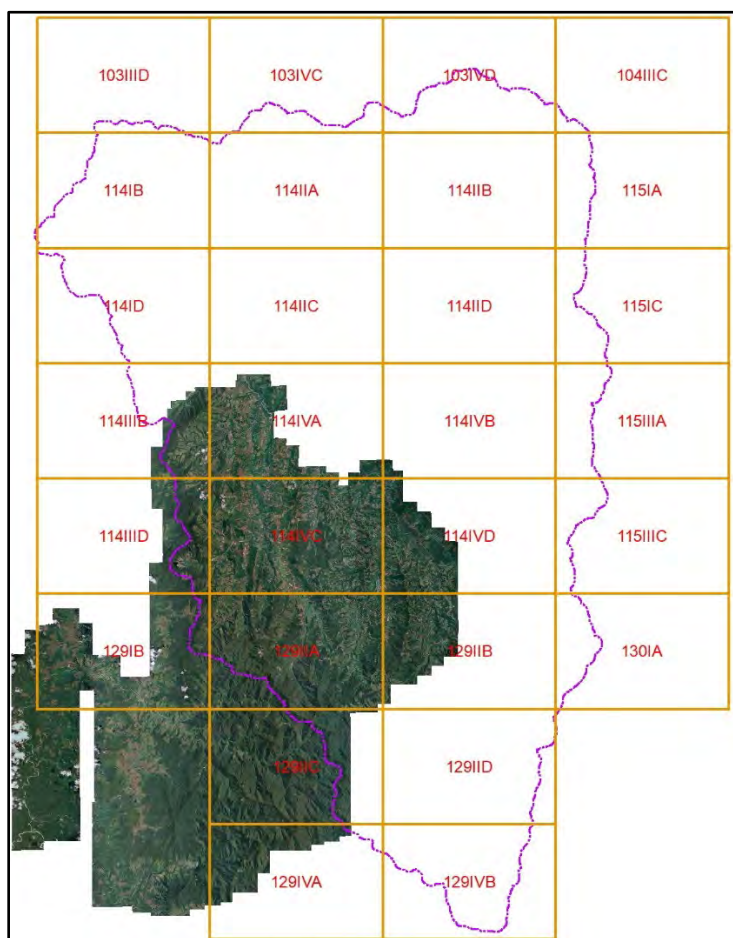
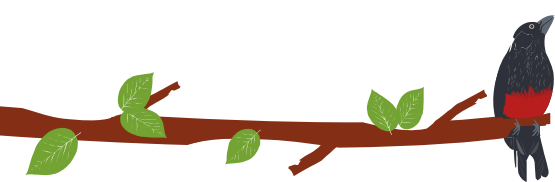
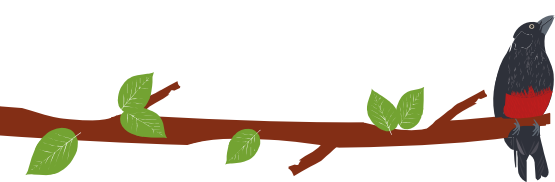


Figura 10. Ortofoto Municipio de Frontino Escala 1:25.000.
Fuente: Elaboración propia a partir de Frontino (2017).

Luego de revisar las diferentes fuentes de información ninguna de ellas cuenta con la totalidad de la información cartográfica de la cuenca (a excepción del DEM de Alos Palsar), por esta razón la cartografía básica se construirá a partir de la información entregada por la Corporación y el IGAC realizando los empalmes necesarios entre las planchas, y en los lugares donde siga faltando información esta se completará a partir del DEM Alos Palsar de 12,5 Metros que es congruente con la cartografía 1:25.000 exigida en la ejecución del proyecto.

1.2.1.5 Cartografía temática identificada en la cuenca

En la cuenca se han realizado estudios en su mayoría por CORPOURABA, la gobernación de Antioquia y a nivel municipal como es el caso de los POT, lo cuales se realicionan en el presente capítulo. Dichos estudios han generado información temática que sirve como insumo para el desarrollo de la fase de Diagnóstico. A continuación, se presenta la información temática identificada, los mapas con su respectiva GDB se presentan en los anexos de SIG y Cartografía del POMCA.



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA RÍO SUCIO ALTO

FASE DE APRESTAMIENTO

- Sistema Orográfico.

Los estudios presentes en la cuenca permiten identificar y espacializar los principales cerros presentes en la cuenca, contando con aproximadamente 56 sitios del sistema orográfico que servirán de referente para el desarrollo del diagnóstico, (ver Figura 11).

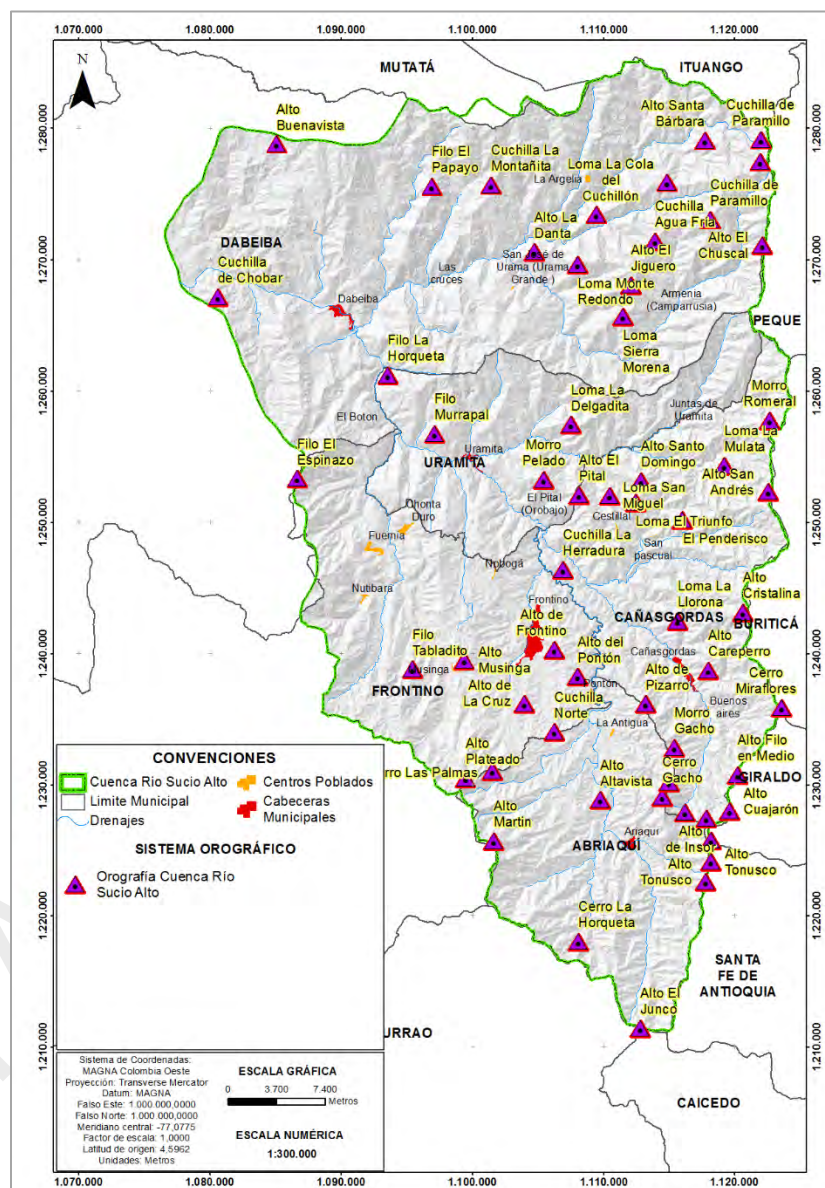


Figura 11. Nombres del sistema orográfico de la cuenca
Fuente: Elaboración propia a partir de cartografía temática CORPOURABA

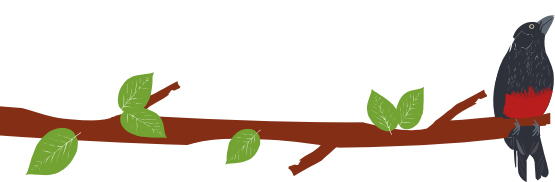
- Sistema Hidrográfico



El ambiente
es de todos

Minambiente





PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA RÍO SUCIO ALTO

FASE DE APRESTAMIENTO

Con la información revisada en la cuenca, se cuenta con información temática del sistema hidrográfico, en donde se reportan 15 subcuencas, información de utilidad para definir en el capítulo de hidrografía del POMCA las subcuencas oficiales con las que quedara la cuenca río Sudio Alto, las subcuencas mas representativas son: río Verde, río La Herradura, río Urama, río Uramita, entre otros..

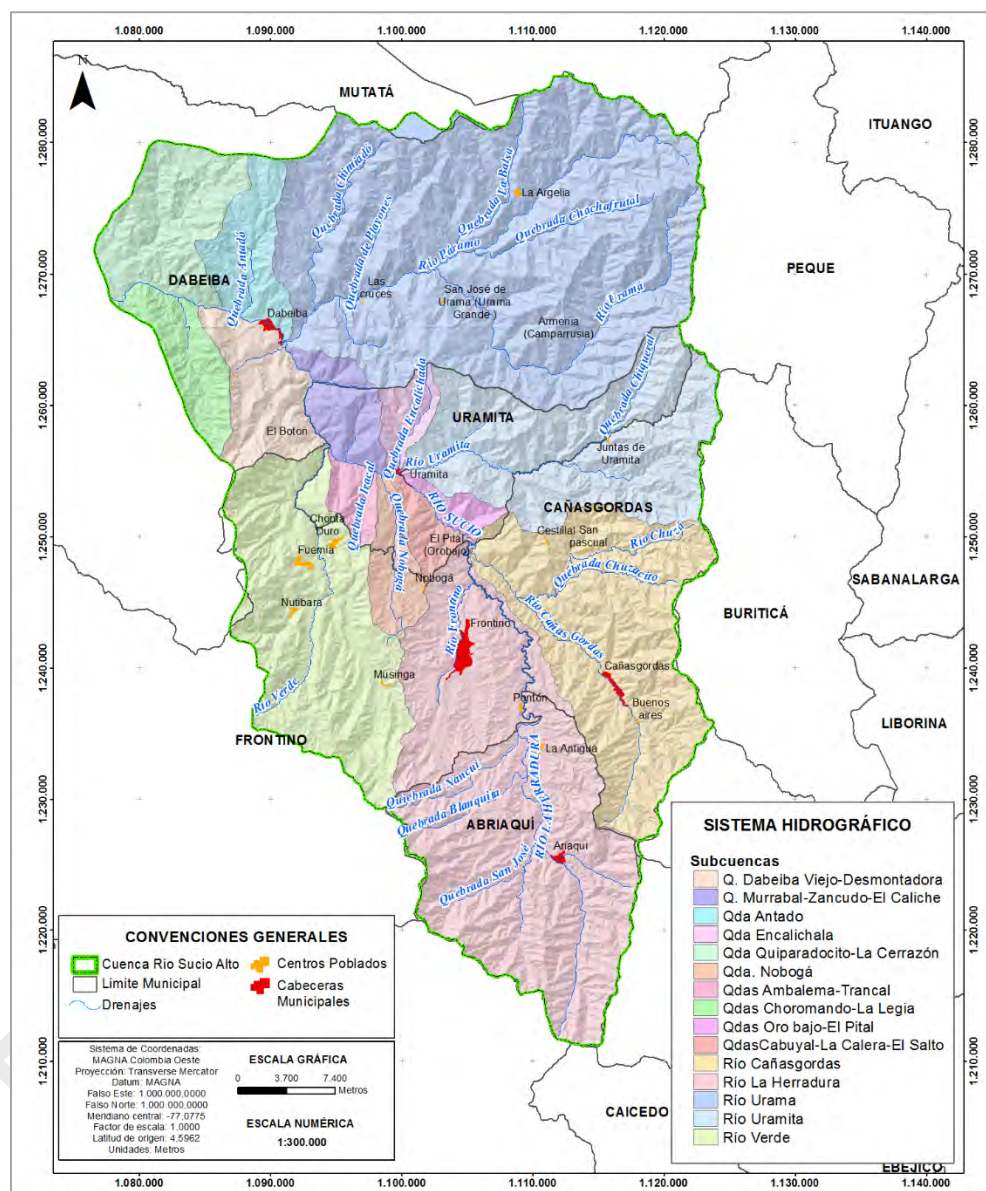


Figura 12. Sistema hidrográfico de la cuenca

Fuente: Elaboración propia a partir de cartografía temática CORPOURABA

- Geología

La información reportada en materia de geología y geomorfología permite construir dichas temáticas a escala 1:100.000, insumo que sirve para la construcción de la geología y geomorfología básica 1:25.000 (ver Figura 13)

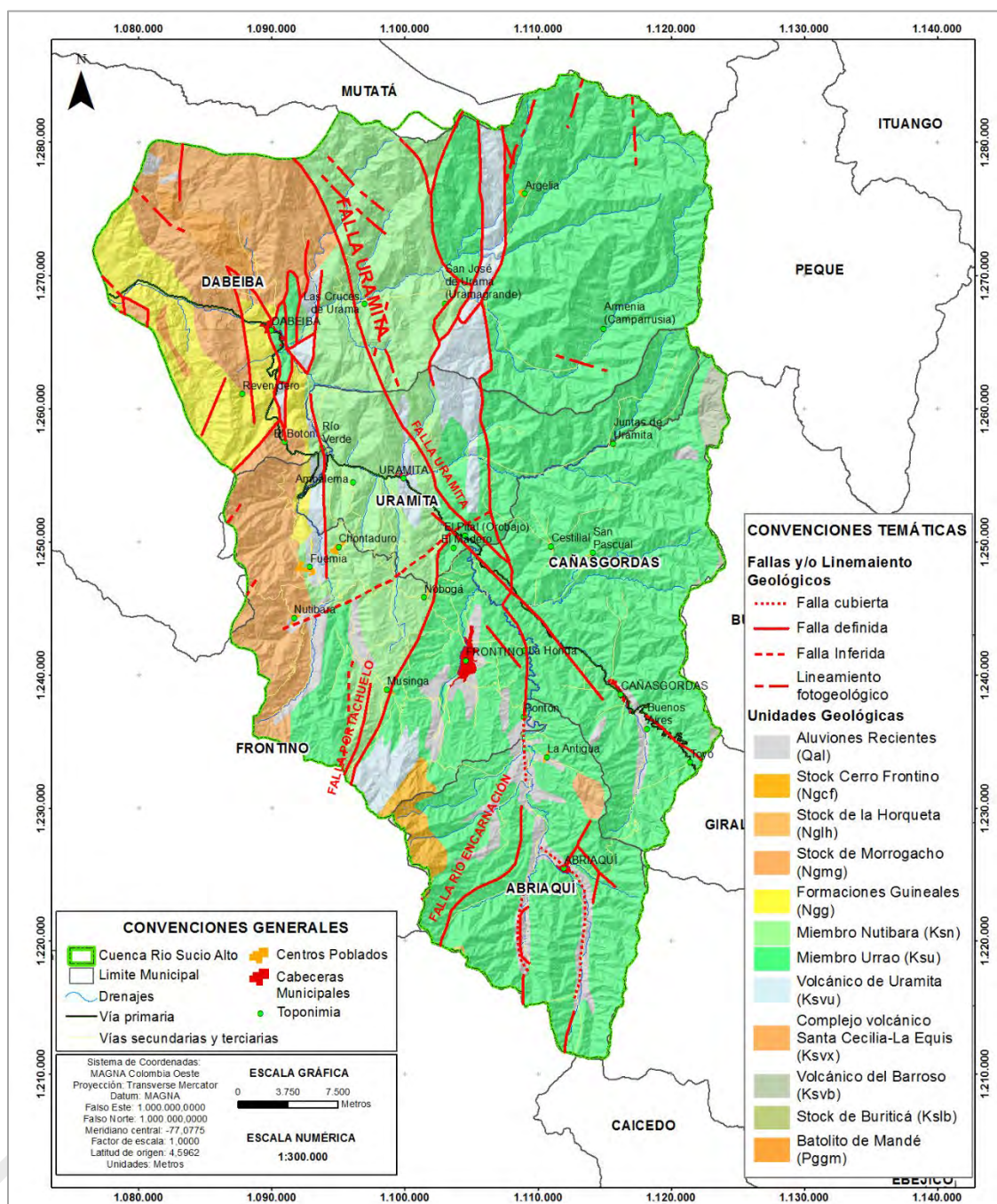
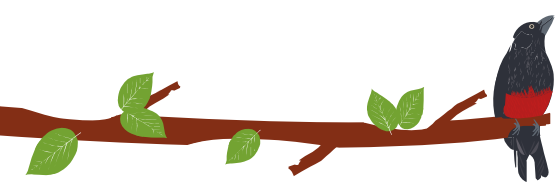


Figura 13. Geología básica de la cuenca escala 1:100.000
Fuente: Elaboración propia a partir de cartografía temática CORPOURABA

- Zonas de vida

En las aproximadamente 217.000 ha de la cuenca se presentan siete zonas de vida, información que se cuenta a nivel de cartografía levantada a escala 1:500.000 por Holdridge (Figura 14).



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA RÍO SUCIO ALTO
FASE DE APRESTAMIENTO

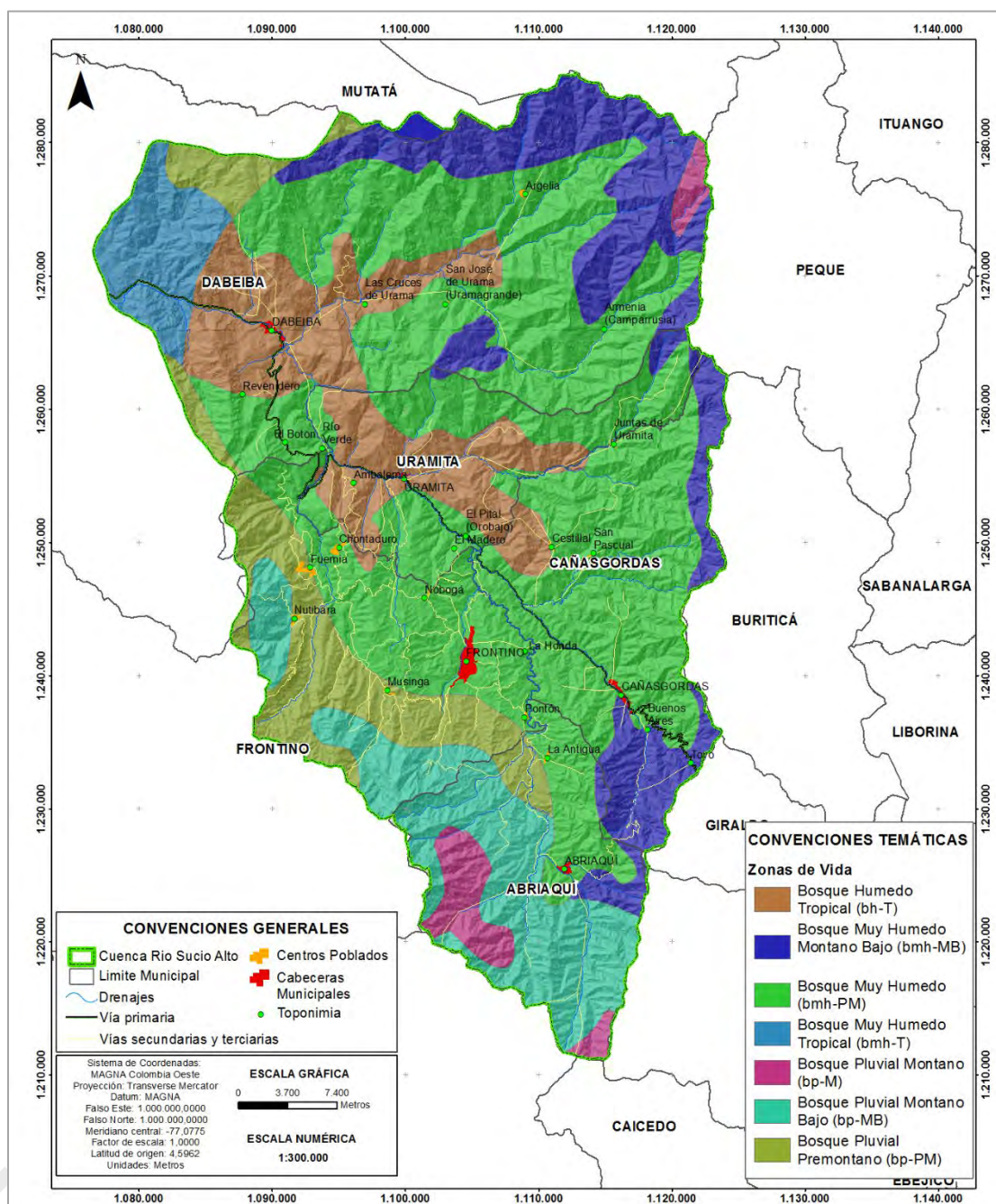


Figura 14. Zonas de vida de la cuenca río Sucio Alto
Fuente: Elaboración propia a partir de cartografía temática CORPOURABA

- Capacidad de uso de la tierra

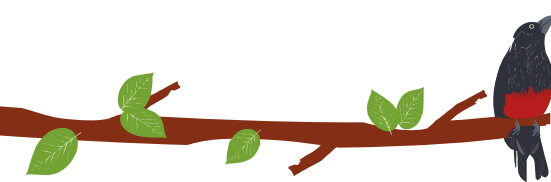
Según la capacidad de uso de la tierra definida por el IGAC 2007, se tiene dicha capa temática para la cuenca escala 1:100.000, en donde predomina las clases 6 y 7, (ver .



El ambiente
es de todos

Minambiente





PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA RÍO SUCIO ALTO FASE DE APRESTAMIENTO

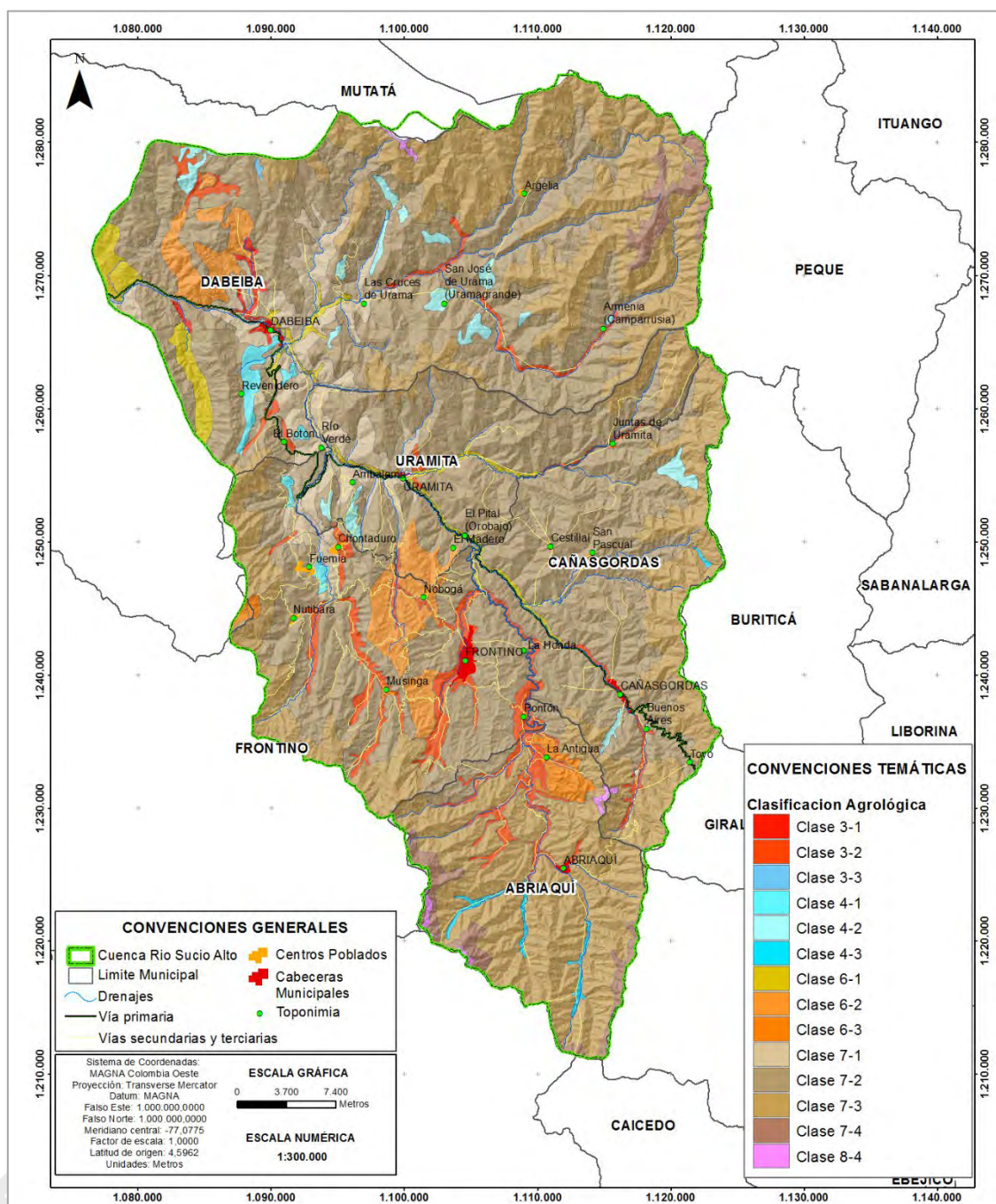
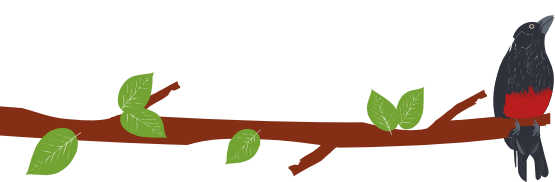


Figura 15. Capacidad de uso de la tierra escala 1:100.000

Fuente: Elaboración propia a partir de IGAC 2007

- Coberturas de la tierra

La información temática identificada para la cuenca en materia de coberturas de la tierra reporta dicha información a escala 1:50.000 para el año 2007, utilizada por los POT que



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA RÍO SUCIO ALTO
FASE DE APRESTAMIENTO

permite realizar un análisis multitemporal con las coberturas que se levanten para la actualidad en la cuenca.

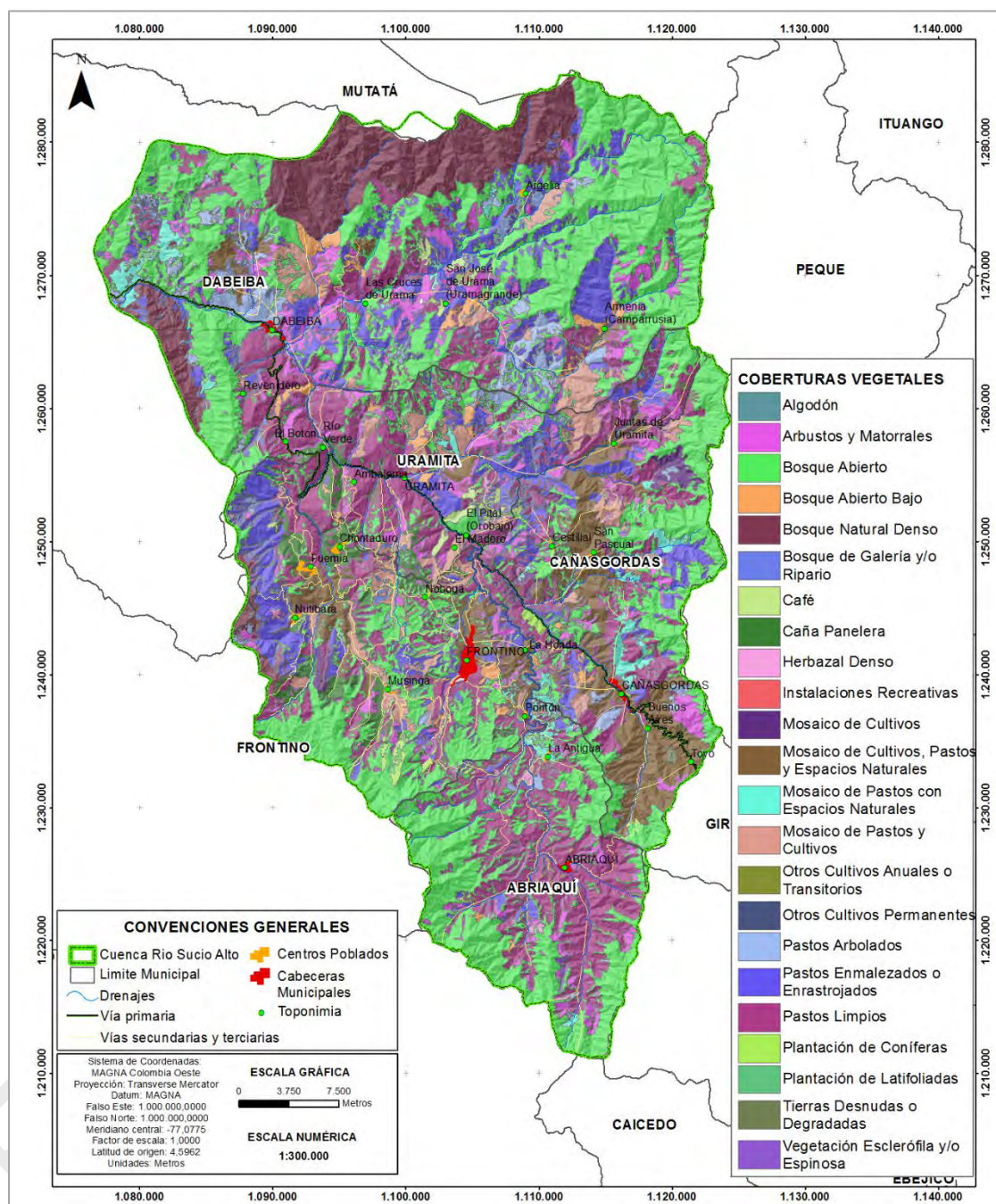


Figura 16. Coberturas de la tierra
Fuente: Elaboración propia a partir de IGAC 2007

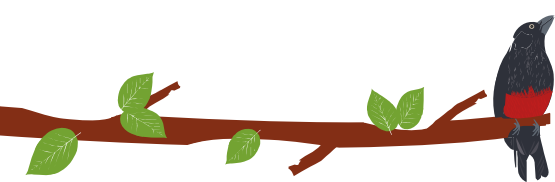
- Aguas subterráneas



El ambiente
es de todos

Minambiente





PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA RÍO SUCIO ALTO FASE DE APRESTAMIENTO

La cuenca en materia de aguas subterráneas solo reporta acuíferos en los municipios de Cañasgordas y Frontino, dicha capa es proveniente del POT de los municipios en cuestión, ver Figura 17.

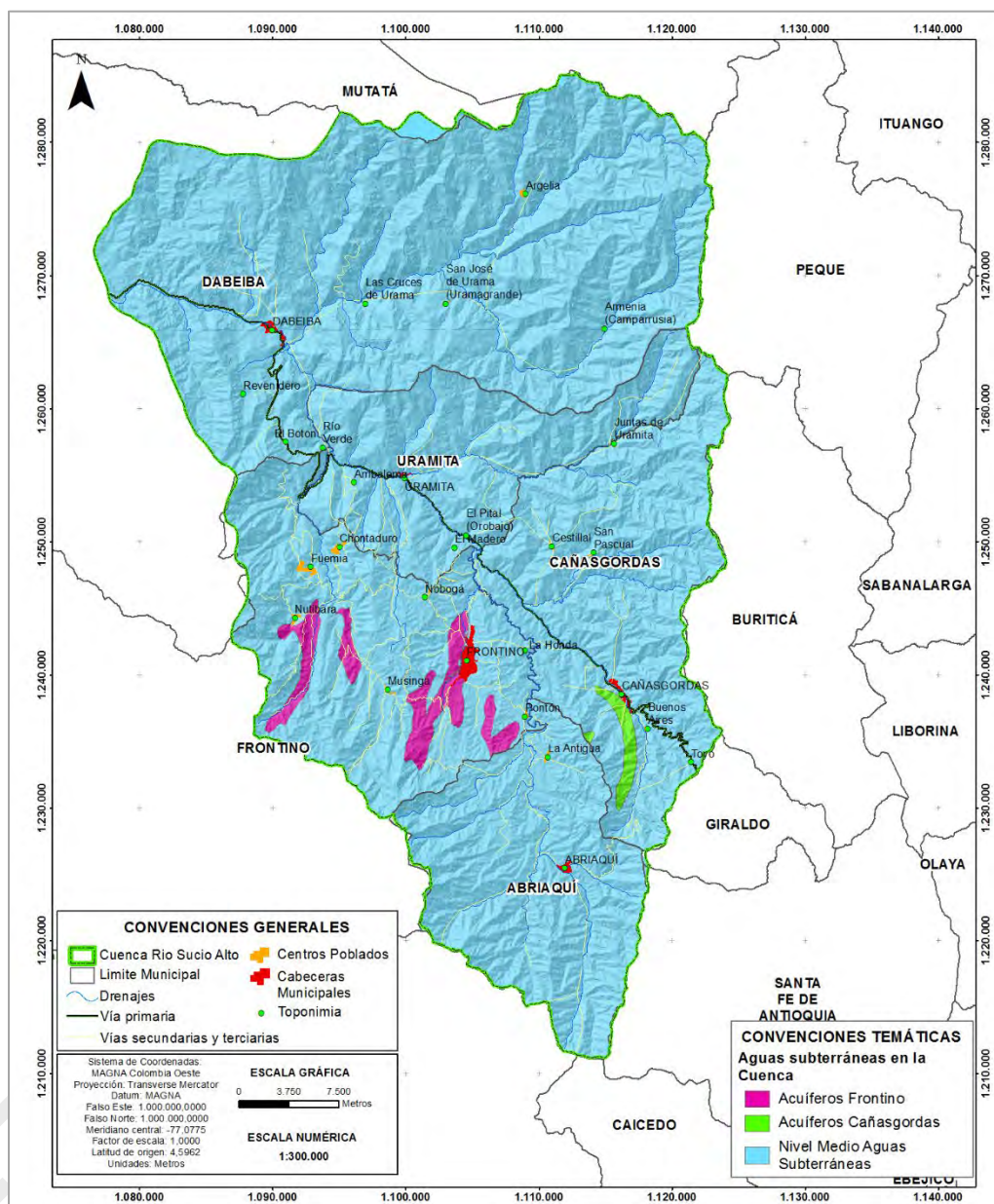


Figura 17. Aguas subterráneas

Fuente: Elaboración propia a partir de cartografía temática CORPOURABA

- División política administrativa

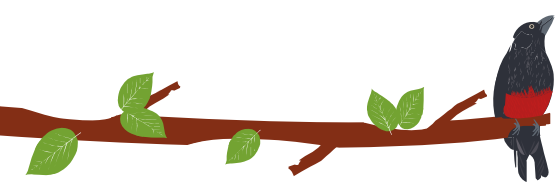
Se cuenta con la descripción político administrativa de los cinco municipios que presentan área en la cuenca, así como las veredas, corregimiento centros poblados y cabecera, además de los resguardos indígenas, ver Figura 18.



El ambiente
es de todos

Minambiente





PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA RÍO SUCIO ALTO FASE DE APRESTAMIENTO

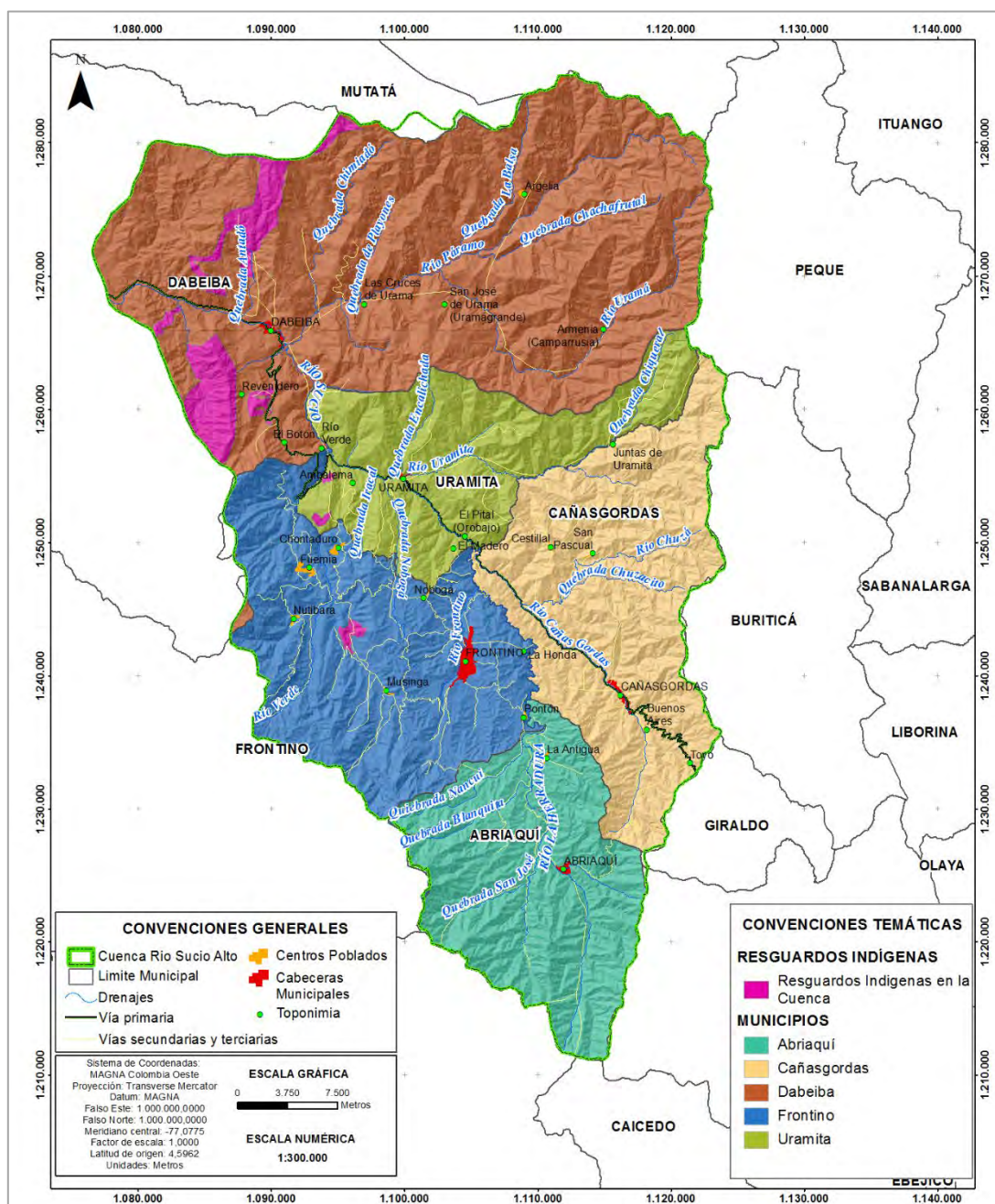
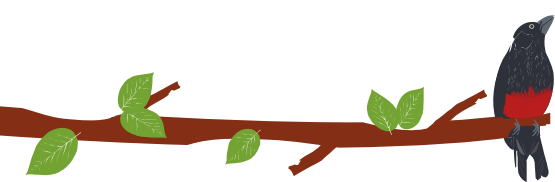


Figura 18. División político administrativa de la cuenca
Fuente: Elaboración propia a partir de cartografía temática CORPOURABA

- Áreas y ecosistemas estratégicos

Se identifican las capas de la Figura 19 como las áreas prioritarias de importancia estratégica para la conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos los cuales se caracterizan por mantener la base natural, la cual soporta y garantiza la funcionalidad ecosistémica de la cuenca y la capacidad de soporte para el desarrollo



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA RÍO SUCIO ALTO

FASE DE APRESTAMIENTO

socioeconómico de la población. Se definirán así las áreas estratégicas que contribuyen a este propósito

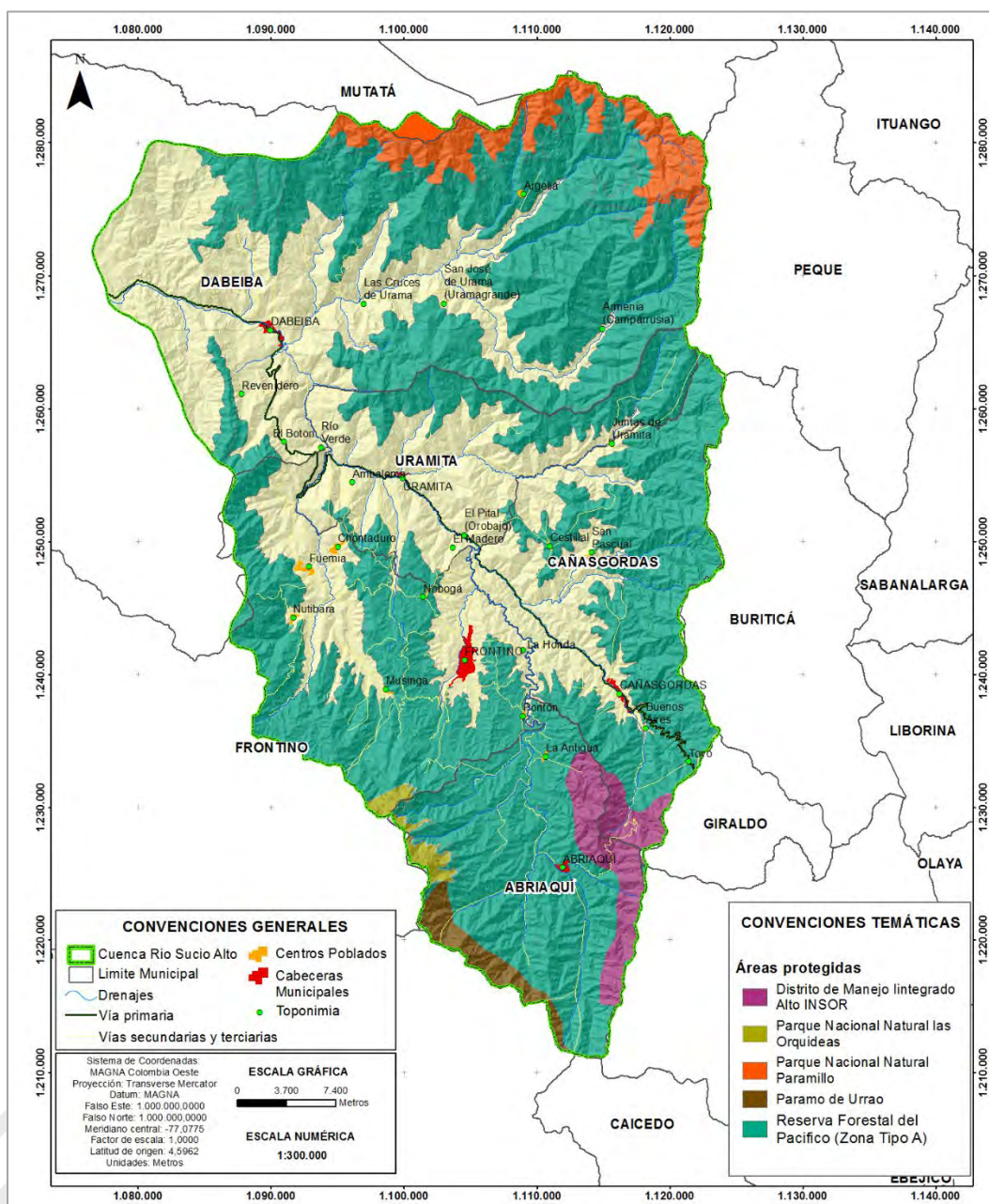


Figura 19. Áreas y ecosistemas estratégicos

Fuente: Elaboración propia a partir de cartografía temática CORPOURABA

- Estructura ecológica principal -EEP-

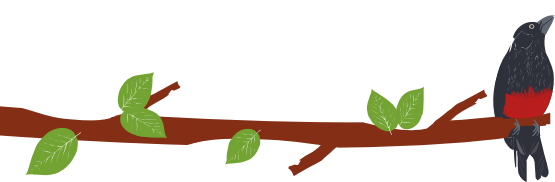
Esta capa entendida según Van der Hammen (2003), como el conjunto de ecosistemas naturales y seminaturales que tienen una localización, extensión, conexiones y estado de salud tales que en conjunto garantizan el mantenimiento de la integridad de la



El ambiente
es de todos

Minambiente





PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA RÍO SUCIO ALTO FASE DE APRESTAMIENTO

biodiversidad, la provisión de servicios ambientales, como medio para garantizar la satisfacción de las necesidades básicas de los habitantes y la perpetuación de la vida. Con la información temática secundaria se llega a la siguiente aproximación de la EEP, Figura 20.

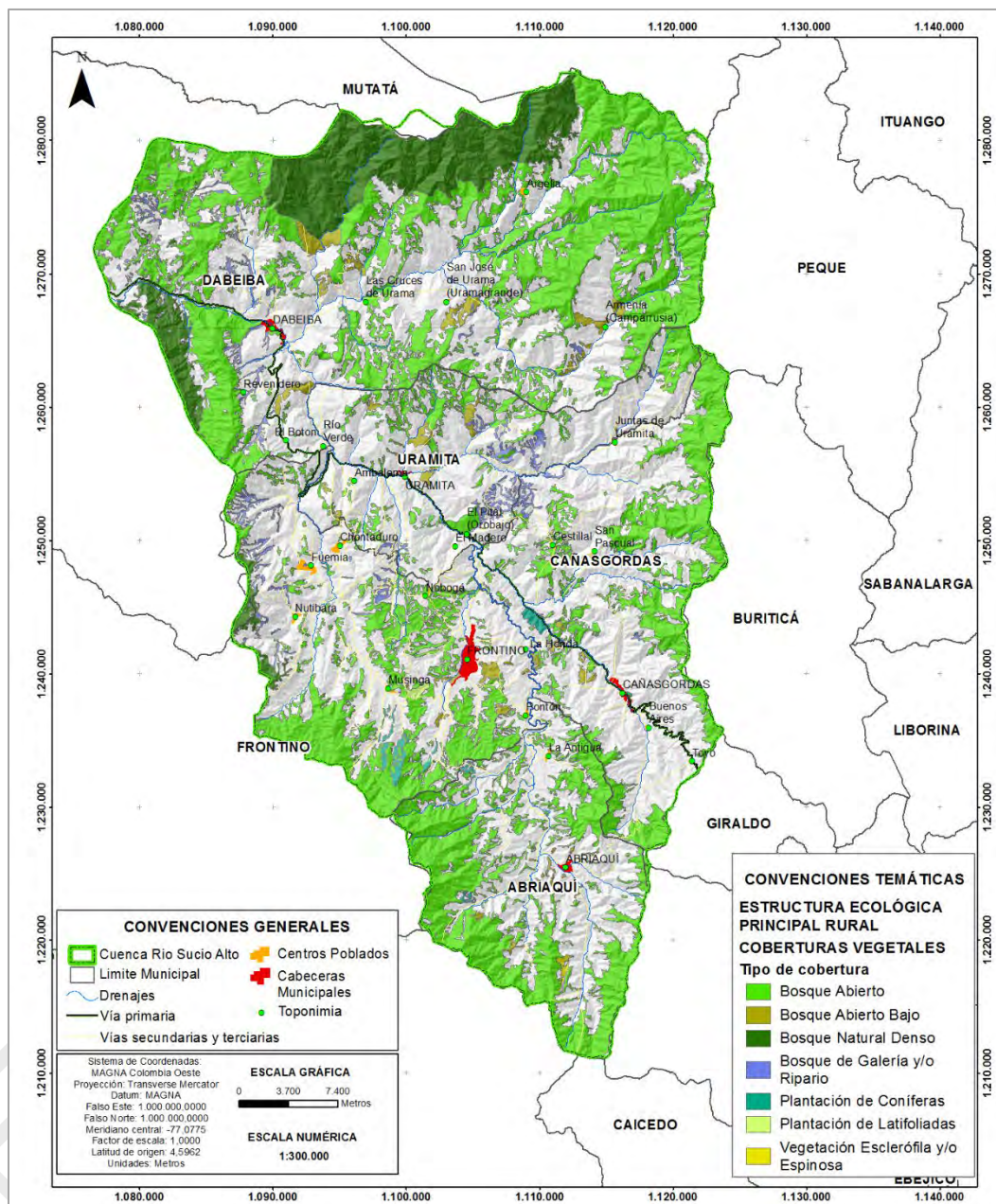
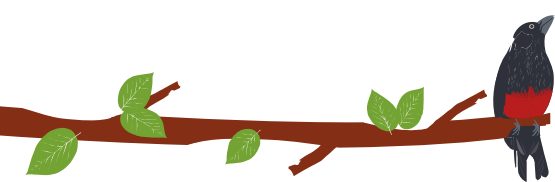


Figura 20. Estructura ecológica principal
Fuente: Elaboración propia a partir de cartografía temática CORPOURABA

- Sistema de comunicaciones



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA RÍO SUCIO ALTO
FASE DE APRESTAMIENTO

Se cuenta con capa de vías primaria, secundaria y terciaria para la cuenca ver Figura 21.

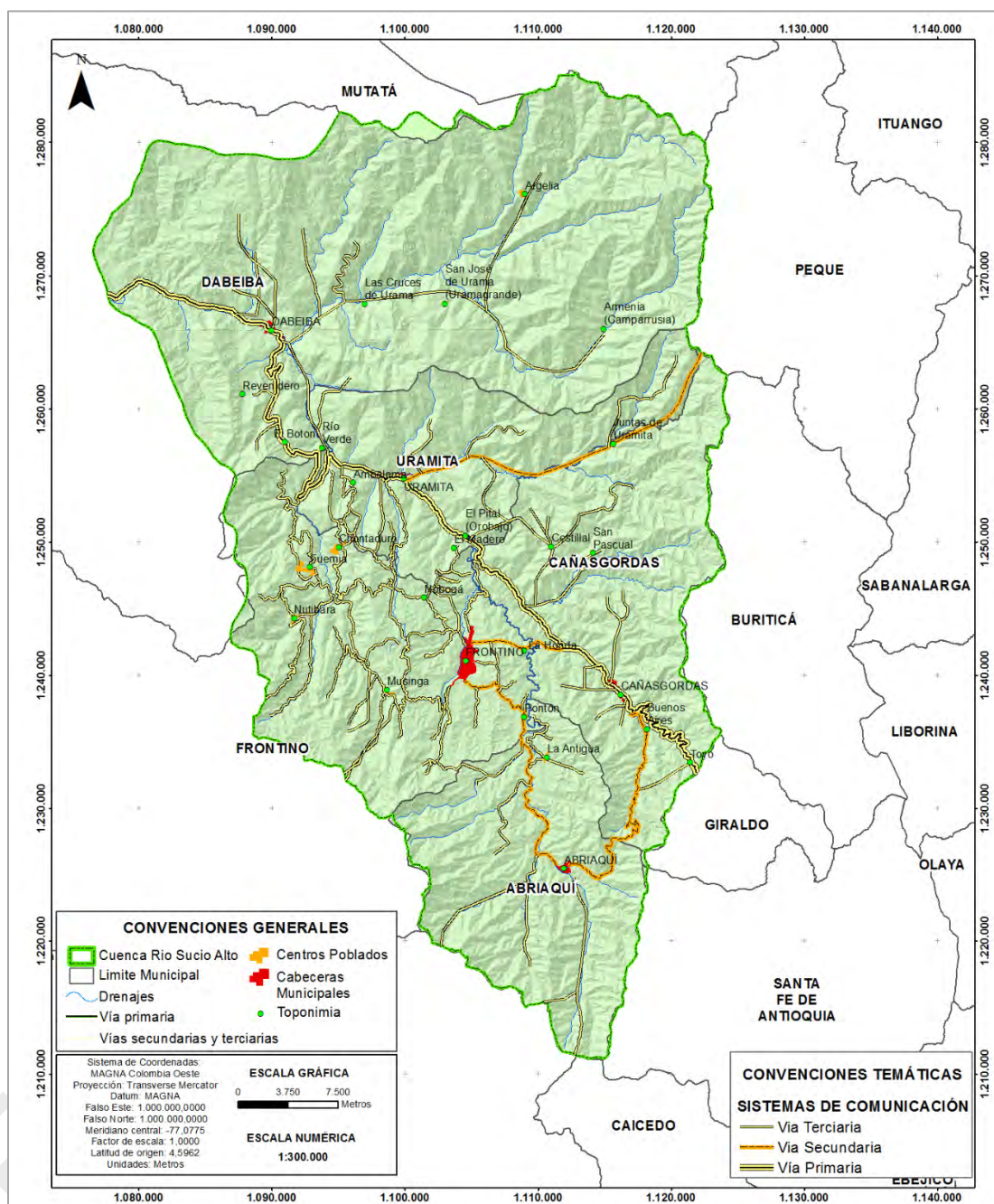
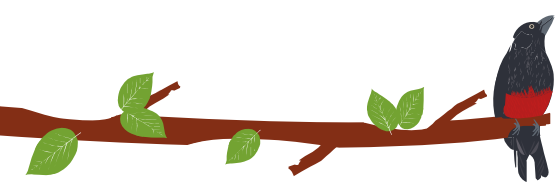


Figura 21. Sistema de comunicación vial
Fuente: Elaboración propia a partir de cartografía temática CORPOURABA

- Usos del suelo



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA RÍO SUCIO ALTO FASE DE APRESTAMIENTO

Según los POT de los cinco municipios de la cuenca se tiene la capa de usos de suelo en el área rural, en el cual predomina el uso agrosilvícola ver Figura 22.

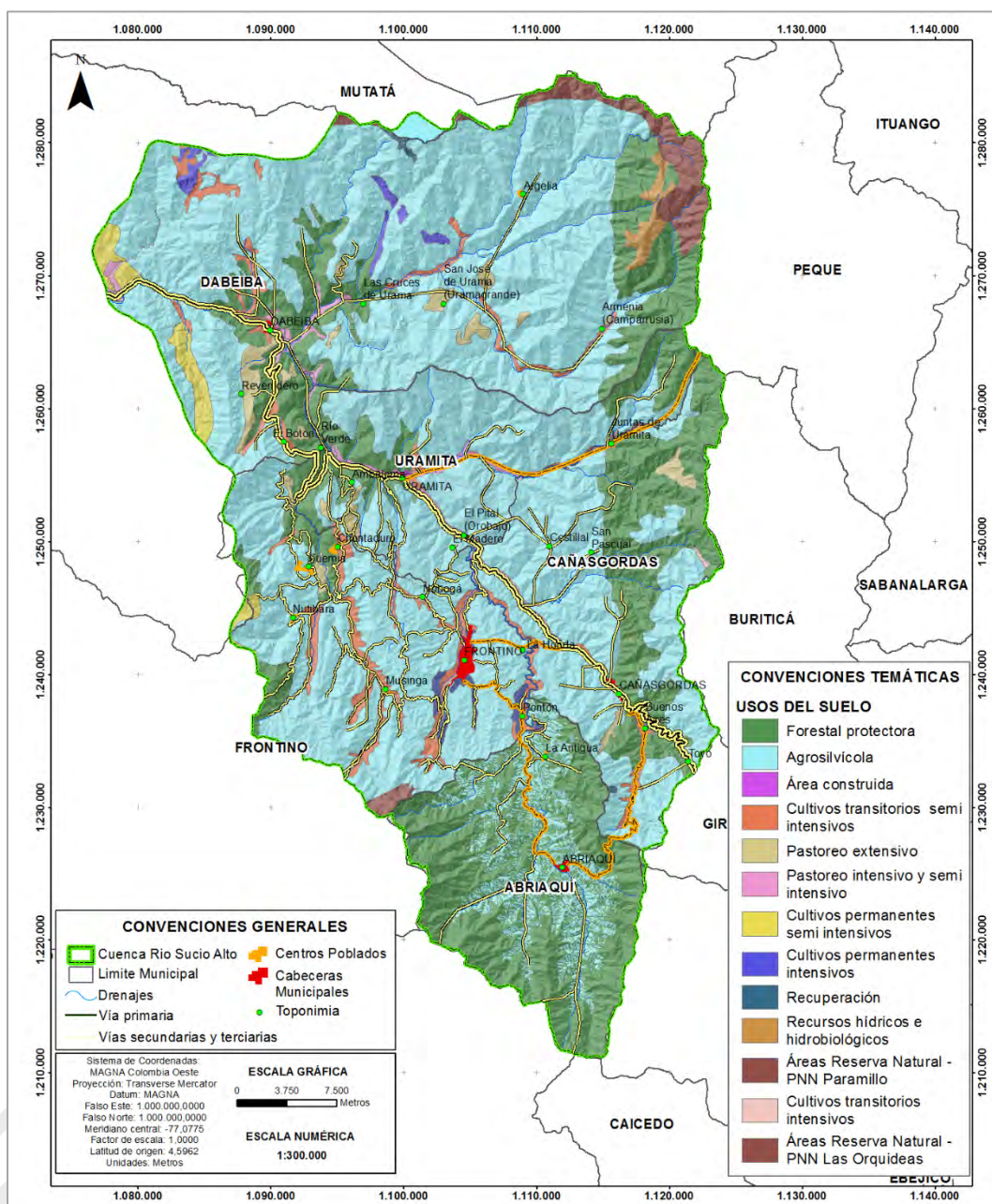
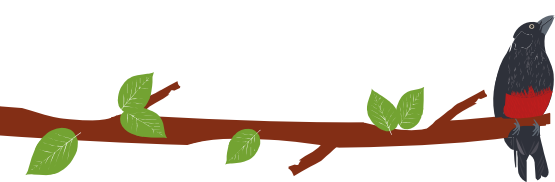


Figura 22. Uso del suelo

Fuente: Elaboración propia a partir de cartografía temática CORPOURABA

- Pendientes

Con base en un modelo de elevación del terreno de 30 metros entregado por CORPOURABA se definió preliminarmente el mapa de pendientes para la cuenca, en



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA RÍO SUCIO ALTO
FASE DE APRESTAMIENTO

donde predomina pendientes mayores a 50%, con pendiente moderadamente escarpadas, fuertemente escarpadas y totalmente escarpadas ver Figura 23.

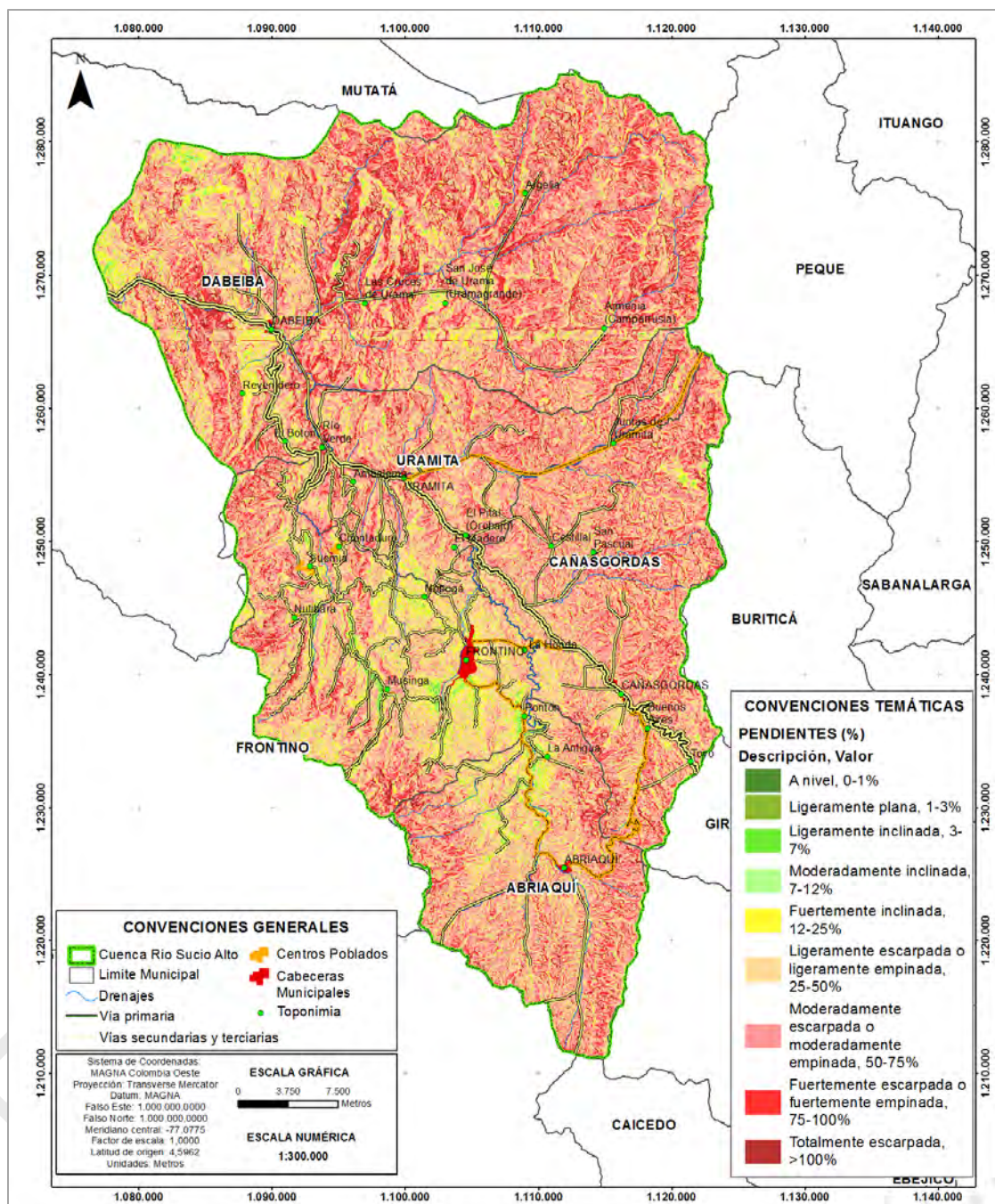
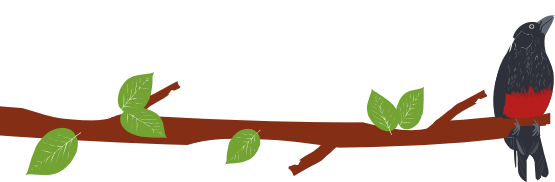


Figura 23. Pendientes de la cuenca río Sudio Alto
Fuente: Elaboración propia a partir de cartografía temática CORPOURABA



1.2.1.6 Calidad de la información de acuerdo con norma NTC-5043

Uno de los elementos importantes para el uso y manejo de la información Cartográfica, corresponde a validar cómo ésta se estructuró y acondicionó en los formatos que el IGAC considera para su publicación y uso. Esta información fue verificada con base en la Norma Técnica NTC 5043, y cuando se encontraron inconsistencias en la información revisada, se definieron observaciones sobre la misma.

1.2.1.7 Empleo del catálogo de objetos del IGAC a escala 1:25.000 de la Base Cartográfica como lo establece la guía

Se están utilizando como apoyo dos documentos, el primero es el Modelo de Datos IGAC del año 2007 (con un total de 11 hojas, donde se describe el nombre de la entidad espacial, Código Temático, Geometría y Subtipo) y el segundo es el Catálogo de Objetos Colombia IGAC del año 2005.

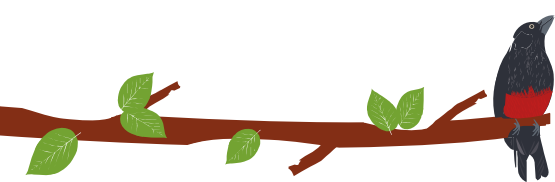
Con respecto al Modelo Físico de la Geodatabase, correspondiente a la “Base Cartográfica”, esta viene en Tipo Personal (Personal Geodatabase) con extensión .mdb y por defecto con el modelo físico “Entidad-Relación”.

1.2.2 Componente Biótico

El presente componente corresponde a la fase de aprestamiento del plan de ordenación y manejo la cuenca Río Sucio Alto e incluye la recopilación de información secundaria generada durante los últimos 15 años de los componentes de Fauna, Flora y Ecosistemas Estratégicos. La información recopilada se obtuvo por medio de revisión bibliográfica para cada uno de los grupos funcionales (Dahl, 1971); (Rodríguez M. V., 1982); (Brown, 1986); (Hilty & Brown, 1986); (Bartholomaeus, 1990), (Emmons, 1999); (Jaramillo, 1993); (Castro, 1994); (Sao, 1999); (Acosta-Galvis, 2000); (Alberico, Cadena, Hernández-Camacho, & Muñoz-Saba, 2000); (Maldonado-Ocampo, y otros, 2006); (Maldonado-Ocampo, Vari, & Usma, 2008); (Ramírez, 2007); (Gardner, 2008); (Callejas & Idárraga, 2011); (Bayly, Sanabria, López-Perilla, & Medina-Rangel, 2014); (Mc Mullan, Donegan, & Quevedo, 2014); (Bernal, Gradstein, & Celis, 2018); (Fernandez-Alonso & Cogollo-Pacheco, 2016); (Froese & Pauly, 2018); (Lepage, 2018); (Uezt & Hosek, 2018) que se describen a continuación:

1.2.2.1 Flora

En la Tabla 2 se relacionan las especies vegetales que han sido registradas en el área de la cuenca durante los últimos 15 años, este incluye 42 familias y 124 especies de la

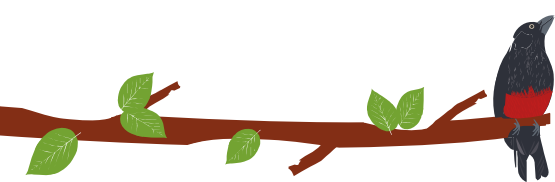


PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA RÍO SUCIO ALTO
FASE DE APRESTAMIENTO

vegetación especialmente representada por helechos y árboles que ocupan un amplio rango en cuanto a composición florística y complejidad estructural.

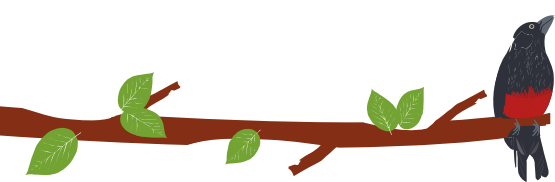
Tabla 2 Listado de especies de la vegetación registrada en la cuenca Río Sucio Alto.

FAMILIA	Nombre científico	Nombre local	Origen	Cat	CITES
ANNONACEAE	<i>Guatteria lehmannii</i>	Cargadero	Endémica	NE	
ARACEAE	<i>Anthurium patulum</i>	Anturio	Nativa	LC	
	<i>Anthurium scandens</i>	Anturio	Nativa	LC	
	<i>Anthurium sect.</i>	Anturio			
	<i>Porphyrochitonium</i>				
ARALIACEAE	<i>Geonoma undata</i>	Palmicho	Nativa	NT	
	<i>Schefflera bejucosa</i>	Pate gallina	Endémica	NE	
	<i>Schefflera cf. elachystocephala</i>	Candelabro	Nativa	NE	
	<i>Schefflera cf. minutiflora</i>	Pate gallina	Nativa	NE	
ARECACEAE	<i>Schefflera sp.1</i>	Pate gallina			
	<i>Ceroxylon vogelianum</i>	Palma de cera	Nativa	VU	
ASTERACEAE	<i>Achyrocline satureioides</i>	Vira-vira	Nativa	NE	
	<i>Ageratina tinifolia</i>	Chilca	Nativa	NE	
	<i>Austroeupatorium inulifolium</i>	Chilca dulce	Nativa	LC	
	<i>Baccharis sp. 2</i>	Chilca			
BEGONIACEAE	<i>Begonia antioquensis</i>	Begonia	Nativa	LC	
BROMELIACEAE	<i>Guzmania cf. difusa</i>	Cardo	Nativa	LC	
	<i>Guzmania squarrosa</i>	Cardo	Nativa	LC	
	<i>Pitcairnia sp.</i>	Cardo			
	<i>Streptocalyx sp.</i>	Cardo			
BROMELIACEAE	<i>Tillandsia sp.</i>	Cardo			
	<i>Tillandsia complanata</i>	Cardo, quiche	Nativa	LC	
BRUNELLIACEAE	<i>Brunellia goudoti</i>	Cedrillo	Nativa	NE	
			Endémica		
CHLORANTHACEAE	<i>Brunellia sibundoya</i>	Cedrillo	Nativa	NE	
	<i>Hedyosmum bonplandianum</i>	Silbo-silbo	Nativa	LC	
	<i>Hedyosmum translucidum</i>	Granizo	Nativa	NE	
	<i>Hedyosmum sp.1</i>	Anisito			
CLETHRACEAE	<i>Hedyosmum sp.2</i>	Anisito			
	<i>Clethra fagifolia</i>	Chiriguaco	Nativa	NE	
	<i>Clethra revoluta</i>	Chiriguaco			
CLUSIACEAE	<i>Clusia elliptica</i>	Chagualo	Nativa	NE	
	<i>Clusia mamillata</i>	Cucharo	Nativa	NE	
	<i>Clusia sp.1</i>	Chagualo			



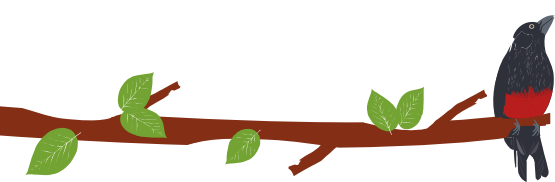
PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA RÍO SUCIO ALTO
FASE DE APRESTAMIENTO

FAMILIA	Nombre científico	Nombre local	Origen	Cat	CITES
CUNONIACEAE	<i>Clusia trochiformis</i>	Chagualo	Nativa	NE	
	<i>Weinmannia balbisiana</i>	Encenillo	Nativa	NE	
	<i>Weinmannia pubescens</i>	Encenillo	Nativa	NE	
	<i>Weinmannia sp.1</i>	Encenillo			
	<i>Weinmannia sp.3</i>	Encenillo			
CYATHEACEAE	<i>Cyathea cf. caracasana</i>	Helecho arbóreo	Nativa	NE	Apéndice II
	<i>Cyathea sp.1</i>	Sarro			
	<i>Cyathea sp.3</i>	Sarro			
DRYOPTERIDACEAE	<i>Dryopteris denticulata</i>	Helecho			
ERICACEAE	<i>Cavendishia bracteata</i>	Uvito	Nativa	NE	
	<i>Cavendishia cf. guatapeensis</i>	Uvito	Endémica	NE	
	<i>Gaultheria erecta</i>	Uvito	Nativa	NE	
	<i>Pernettya prostrata</i>	Mortiflo	Nativa	NE	
	<i>Psammisia sp.2</i>	Uvito			
	<i>Vaccinium sp.</i>	Mortiflo			
EUPHORBIACEAE	<i>Croton magdalenensis</i>	Papagayo, drago	Nativa	LC	
GLEICHENIACEAE	<i>Gleichenia rubiginosa</i>	Helecho			
GRAMMITIDACEAE	<i>Grammitis moliniformis</i>	Helecho			
GROSSULARIACEAE	<i>Escallonia paniculata</i>	Chilco colorado	Nativa	NE	
IRIDACEAE	<i>Watsonia sp.</i>	Lirio			
LAURACEAE	<i>Nectandra cf. reticulata</i>	Laurel	Nativa	NE	
	<i>Ocotea cf. aurantiodora</i>	Laurel	Nativa	NE	
	<i>Ocotea cf. insularis</i>	Laurel	Nativa	NE	
LAURACEAE	<i>Ocotea guianensis</i>	Laurel pajita	Nativa	NE	
	<i>Ocotea smithiana</i>	Laurel	Nativa	NE	
	<i>Persea chrysophylla</i>	Laurel amarillo	Endemica	NE	
LILIACEAE	<i>Bomarea kraenzlinii</i>	Cortapico	Endemica	NE	
	<i>Bomarea patinii</i>	Cortapico	Nativa	NE	
LORANTHACEAE	<i>Dendrophthora oblicua</i>	Suelda			
	<i>Gaiadendron punctatum</i>	Pajarito	Nativa	NE	
MELASTOMATACEAE	<i>Aciotis sp.</i>	Nigüito			
	<i>Axinaea macrophylla</i>	Nigüito blanco	Nativa	NE	
	<i>Meriania nobilis</i>	Amarrabollo	Endemica	NE	
	<i>Miconia cf. jahnii</i>	Tinto	Nativa	NE	
	<i>Miconia cladonia</i>	Mortiflo	Nativa	NE	
	<i>Miconia sandemanii</i>	Mortiflo café	Endemica	NE	
	<i>Miconia wurdackii</i>	Punte	Endemica	NE	
	<i>Tibouchina mollis</i>	Mortiflo	Nativa	NE	



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA RÍO SUCIO ALTO
FASE DE APRESTAMIENTO

FAMILIA	Nombre científico	Nombre local	Origen	Cat	CITES
MYRICACEAE	<i>Myrica parvifolia</i>	Olivo de cera	Nativa	NE	
	<i>Myrica pubescens</i>	Olivo de cera	Nativa	NE	
MYRSINACEAE	<i>Cybianthus cf. laurifolius</i>	Arbolito	Nativa	NE	
	<i>Cybianthus magnus</i>	Hueso	Nativa	NE	
MYRTACEAE	<i>Calyptanthus sp.</i>	Guayabo rojo			
	<i>Calyptanthus cf. speciosa</i>	Guayabo rojo	Nativa	NE	
	<i>Psidium cf. guineense</i>	Guayabo de monte	Nativa y cultivada	NE	
OLEACEAE	<i>Chionanthus abriaquiensis</i>	Arbolito	Endemica	NE	
ORCHIDACEAE	<i>Cyrtochilum sp.</i>	Orquídea			
	<i>Epidendrum cylindrostachys</i>	Orquídea	Nativa	NE	Apéndice II
	<i>Epidendrum decurviflorum</i>	Orquídea	Endemica	NE	Apéndice II
	<i>Epidendrum fimbriatum</i>	Orquídea	Nativa	LC	Apéndice II
	<i>Epidendrum ionodesme</i>	Orquídea	Endemica	NE	Apéndice II
	<i>Epidendrum podocarpophilum</i>	Orquídea			
	<i>Epidendrum sp.</i>	Orquídea			
	<i>Fernandezia sanguinea</i>	Orquídea	Nativa	NE	Apéndice II
	<i>Lepanthes mucronata</i>	Orquídea	Nativa	NE	Apéndice II
	<i>Lepanthes sp</i>	Orquídea			
	<i>Masdevallia fasciata</i>	Orquídea	Endemica	EN	Apéndice II
	<i>Masdevallia picturata</i>	Orquídea	Nativa	LC	Apéndice II
	<i>Maxillaria sp.</i>	Orquídea			
	<i>Oncidium sp.</i>	Orquídea			
	<i>Pleurothallis aff. bivalvis</i>	Orquídea	Nativa	NE	Apéndice II
	<i>Pleurothallis odobeniceps</i>	Orquídea	Endemica	EN	Apéndice II
ORCHIDACEAE	<i>Pleurothallis canidentis</i>	Orquídea	Endemica	EN	Apéndice II
	<i>Stelis cf. purpurea</i>	Orquídea	Nativa	NE	Apéndice II
	<i>Stelis cf. superbiens</i>	Orquídea	Nativa	NE	Apéndice II
	<i>Trichosalpinx cf. webbiae</i>	Orquídea	Nativa	NE	Apéndice II
	<i>Trichosalpinx chamaelepanthes</i>	Orquídea	Nativa	NE	Apéndice II
OXALIDACEAE	<i>Oxalis mollis</i>	Trébol	Nativa	LC	
PIPERACEAE	<i>Piper artanthe</i>	Cordoncillo	Nativa	NE	
	<i>Piper tristemon</i>	Cordoncillo	Nativa	NE	
POACEAE	<i>Chusquea cf. grandiflora</i>	Chusque	Nativa	NE	
	<i>Chusquea sp.1</i>	Chusque			
	<i>Chusquea sp.2</i>	Chusque			
POLYPODIACEAE	<i>Polypodium sp.1</i>	Helecho			



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA RÍO SUCIO ALTO
FASE DE APRESTAMIENTO

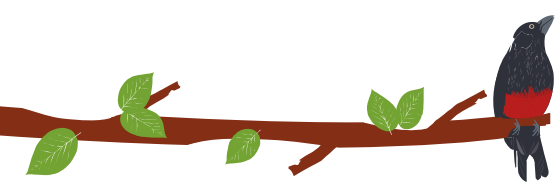
FAMILIA	Nombre científico	Nombre local	Origen	Cat	CITES
	<i>Polypodium sp.2</i>	Helecho			
ROSACEAE	<i>Hesperomeles obtusifolia</i>	Mote	Nativa	NE	
	<i>Hesperomeles cf. heterophylla</i>	Mote			
	<i>Prunus cf. opaca</i>	Cerezo	Nativa	NE	
	<i>Prunus muris</i>	Cerezo	Nativa	NE	
	<i>Rubus cf. adenothallus</i>	Mora			
RUBIACEAE	<i>Ladenbergia macrocarpa</i>	Quina blanca	Nativa	NE	
	<i>Palicourea aschersonianoides</i>	Huesito	Nativa	NE	
	<i>Palicourea danielis</i>	Aguadulce	Endemica	EN	
	<i>Palicourea zarucchii</i>	Huesito	Endemica	EN	
RUTACEAE	<i>Zanthoxylum tachirense</i>	Tachuelo	Nativa	NE	
SOLANACEAE	<i>Deprea glabra</i>	Uchuva de monte	Nativa	NE	
	<i>Solanum cf. hypoleurotrichum</i>	Lulo	Nativa	NE	
STAPHYLEACEAE	<i>Turpinia heterophylla</i>	Mantequillo	Nativa	LC	
SYMPLOCACEAE	<i>Symplocos flosfragrans</i>	Fruta de pava	Nativa	NE	
	<i>Symplocos sp.</i>	Fruta de pava			
THEACEAE	<i>Gordonia fruticosa</i>	Cerezo	Nativa	NE	
VALERIANACEAE	<i>Valeriana cf. clematitis</i>	Valeriana	Nativa	NE	
WINTERACEAE	<i>Drimys granadensis</i>	Canelo de páramo	Nativa	NE	

Fuente: Elaboración propia a partir de (Bartholomaeus, 1990), (Callejas & Idárraga, 2011) y (Fernandez-Alonso & Cogollo-Pacheco, 2016)

1.2.2.1.1 Representatividad de flora a nivel nacional y regional

A nivel nacional según el catálogo de plantas y líquenes de Colombia (2015), se documenta la presencia en Colombia de 22.840 angiospermas, 45 gimnospermas y 1643 helechos y afines, para un total de 24.528 especies de plantas vasculares; de estas, 769 especies son cultivadas, lo que deja 23.759 especies de plantas vasculares nativas o naturalizadas. De las 769 especies cultivadas hay al menos 15 que ya se han naturalizado en el país, por lo que ahora hacen parte de la flora silvestre de Colombia. La cifra total de especies del Catálogo incluye 496 especies que no han sido halladas todavía en Colombia, pero cuya presencia en el país es esperada, pues han sido recolectadas en áreas fronterizas vecinas, la mayoría de ellas a menos de 10 km de la frontera. En muchos casos, como sucede con numerosas plantas de Carchi (Ecuador) o de Amazonas (Venezuela), la especie ha sido recolectada en el país vecino, justo al otro lado del río que marca la frontera.

Comparando la flora a nivel nacional con respecto a la flora identificada en la revisión de la información secundaria para la cuenca, se tiene que en la cuenca se encuentra el



0,5% de la representación de la flora reportada a nivel nacional, de las cuales 17 especies son endémicas de la región.

A nivel regional según el documento de Flora de Antioquia (2011), Las especies aceptadas listadas en dicho catálogo son 8.302. Incluyen 768 pteridofitas, 25 gimnospermas y 7.509 angiospermas. Se incluyen 580 especies endémicas y 612 especies introducidas; se registran, además, 91 especies que se espera encontrar en el departamento. Las especies endémicas para el departamento de Antioquia representan el 6,99% del total del número de especies, mientras que el 85,64% es de especies nativas no endémicas y el 7,37 % de especies introducidas, ya se trate de cultivadas, de naturalizadas o de adventicias. El número de familias de plantas vasculares incluidas fue de 228 (las pteridofitas se agruparon como una sola familia), de las cuales 21 son exclusivas de especies introducidas. El número de géneros es de 1.956, de los cuales 1.649 poseen al menos una especie nativa, Esperándose registrar cerca de 22 géneros adicionales.

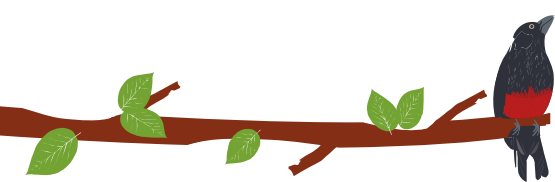
Los cálculos de porcentajes realizados por el documento de Flora de Antioquia se obtuvieron con referencia a un total de 7.690 especies nativas y endémicas. Comparando los datos identificados con información secundaria a nivel regional, con la flora de la cuenca se encuentra que se cuenta con el 1,6% de la representación de la flora con respecto a la identificada a nivel regional.

1.2.2.1.2 Especies de flora de importancia ecológica

La cuenca a sufrido una transformación histórica de los ecosistemas naturales, debido a la presión antrópica por ocupar áreas para el desarrollo agropecuario y la extracción de maderas valiosas para el mercado nacional, situación que ha provocado la pérdida de ecosistemas que sirven de lugares de refugio, alimentación y cria de la fauna silvestre asociada a los ecosistemas boscosos. Con el análisis de la información secundaria se encontraron las siguientes especies endémicas de importancia ecológica (ver Tabla 3) que actualmente se encuentran amenazadas debido a su explotación.

Tabla 3. Especies de flora endémicas de importancia ecológica con categoría de amenaza

FAMILIA	Nombre científico	Nombre local	Origen	Cat	CITES
ARECACEAE	<i>Geonoma undata</i>	Palmicho	Nativa	NT	
	<i>Ceroxylon vogelianum</i>	Palma de cera	Nativa	VU	
	<i>Masdevallia fasciata</i>	Orquídea	Endémica	EN	Apéndice II
	<i>Pleurothallis odobeniceps</i>	Orquídea	Endémica	EN	Apéndice II
ORCHIDACEAE	<i>Pleurothallis canidentis</i>	Orquídea	Endémica	EN	Apéndice II



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA RÍO SUCIO ALTO
FASE DE APRESTAMIENTO

<i>Palicourea danielis</i>	Aguadulce	Endémica	EN
<i>Palicourea zarucchi</i>	Huesito	Endémica	EN

Fuente: Elaboración propia a partir del listado de flora encontrado para la cuenca

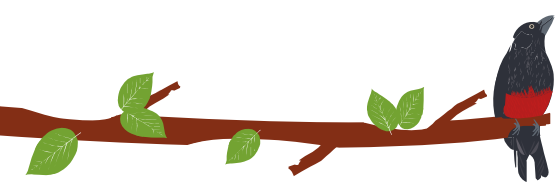
1.2.2.2 Fauna

• Aves

La información secundaria revela que en la cuenca se han registrado 33 familias representadas en 100 especies de aves, cuyos principales hábitats son las copas de los árboles de bosques nativo, bosque de niebla, áreas intervenidas fragmentadas y en proceso de sucesión vegetal. El número de especies de aves para la zona de estudio es importante. Sin embargo, la alta intervención antrópica la cual se presenta en toda la cuenca afecta sus hábitats. A continuación, en la Tabla 4 se listan las especies de aves que han sido registradas en el área de estudio, su hábitat y dieta.

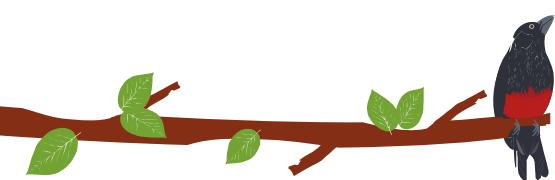
Tabla 4. Especies de aves reportadas para la cuenca Río Sucio Alto.

ORDEN	FAMILIA Y ESPECIE	NOMBRE VULGAR	HÁB	DIET	ORIGEN	CAT. / CITES
FALCONIFORMES	CATHARTIDAE					
	<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo común	M	C		
	ACCIPITRIDAE					
	<i>Buteo magnirostris</i>	Gavilán pollero	M	R		Apéndice II
CHARADRIIFORMES	CHARADRIIDAE					
	<i>Vanellus chilensis</i>	Caravana, alcaraván	CA	IT		
GALLIFORMES	CRACIDAE					
	<i>Ortalis motmot</i>	Guacharaca	BS	FS		
	<i>Chamaepetes goudotii</i>	Pava	BS	FS		
	ODONTOPHORIDAE					
	<i>Odontophorus hyperthrus</i>	Perdiz colorada	BS	FS	Endémica	NT
COLUMBIFORMES	COLUMBIDAE					
	<i>Columba fasciata</i>	Tórtola collareja	BS	FT		
	<i>Zenaida auriculata</i>	Tórtola collareja	CA	GT		
	<i>Leptotila verreauxi</i>	Tórtola collareja	CA	GT		
	<i>Columbina talpacoti</i>	Tórtola collareja, Tórtola sabanera, Tórtola naguiblanca, Tortolita, caminerita	CA	GT		
CUCULIFORMES	CUCULIDAE					
	<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero	CA	IT		
STRIGIFORMES	STRIGIDAE					
	<i>Otus choliba</i>	Currucutú	M	R		



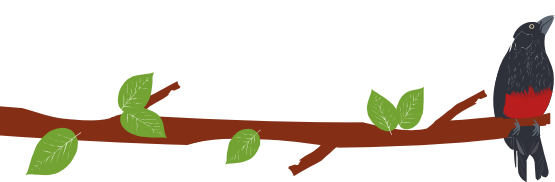
PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA RÍO SUCIO ALTO
FASE DE APRESTAMIENTO

ORDEN	FAMILIA Y ESPECIE	NOMBRE VULGAR	HÁB	DIET	ORIGEN	CAT. / CITES
CAPRIMULGIFORMES	CAPRIMULGIDAE					
	<i>Nyctidromus albicollis</i>	Gallinaciega, bujío	RA	IT		
APODIFORMES	APODIDAE					
	<i>Streptoprocne zonaris</i>	Vencejo collarejo	M	IV		
	TROCHILIDAE					
	<i>Haplophaedia aureliae</i>	Colibrí bronceado	BS	IN		
	<i>Coeligena</i>	Colibrí acollarado	BS	IN		Apéndice II
	<i>Coeligena torquata</i>	Colibrí verde colirrojo	BS	IN		Apéndice II
	<i>Colibri coruscans</i>	Colibrí café	BS	IN		
	<i>Metallura tyriantina</i>	Colibrí cabecidorado	BS	IN		Apéndice II
	<i>Boissonneaua flavescens</i>	Colibrí-tominejo	BS	IN		Apéndice II
	<i>Phaethornis syrmatorphorus</i>	Colibrí-tominejo	BS	IN		
	<i>Helianthus exortis</i>	Colibrí-tominejo	BS	IN		Apéndice II
	<i>Lafresnaya lafresnaya</i>	Colibrí-tominejo	BS	IN		
	<i>Chlorostilbon mellisugus</i>	Colibrí-tominejo	BS	IN		Apéndice II
CORACIIFORMES	MOMOTIDAE					
	<i>Momotus momota</i>	Barranquero	BS	IS		
	<i>Momotus aequatorialis</i>	Barranquero	BS	IS		
PICIFORMES	RAMPHASTIDAE					
	<i>Aulacorhynchus prasinus</i>	Tuancito verde	BS	FS		
	PICIDAE					
	<i>Chrysomitris punctigula</i>	Carpintero Buchipecoso	BS	IC		
	<i>Campephilus pollens</i>	Carpintero gigante	BS	IC		
	<i>Melanerpes formicivorus</i>	Carpintero de los robledales	BS	FS		
PASSERIFORMES	FURNARIIDAE					
	<i>Synallaxis azarae</i>	Piscuiz, puespúes	RA	IF		
	<i>Margarornis squamiger</i>	Corretroncos	RA	IF		
	FORMICARIIDAE					
	<i>Grallaria ruficapilla</i>	Comprapán	BS	IT		
	COTINGIDAE					
	<i>Pipreola riefferii</i>	Granicera verdecita	BS	FS		
	CARDINALIDAE					
	<i>Chlorospingus canicularis</i>	Montero	BS	FS		
	TYRANNIDAE					



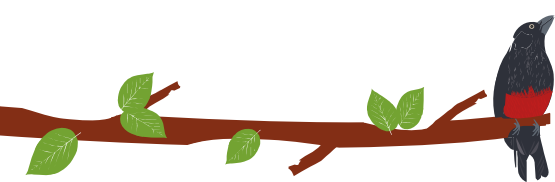
PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA RÍO SUCIO ALTO
FASE DE APRESTAMIENTO

ORDEN	FAMILIA Y ESPECIE	NOMBRE VULGAR	HÁB	DIET	ORIGEN	CAT. / CITES
	<i>Mionectes striaticollis</i>	Atrapamoscas estriado	BS	IV		
	<i>Elaenia frantzii</i>	Atrapamoscas de montaña	BS	IV		
	<i>Myiarchus cephalotes</i>	Atrapamoscas montañero	BS	IV		
	<i>Ochthoeca diadema</i>	Atrapamoscas diadema	BS	IV		
	<i>Ochthoeca cinnamomeiventris</i>	Papamoscas vientre canela	BS	IV		
	<i>Pyrrhomyias cinnamomea</i>	Atrapamoscas acanelado	BS	IV		
	<i>Phyllomyias nigrocapillus</i>	Atrapamoscas cabecinegro	BS	IV		
	<i>Contopus cinereus</i>	Atrapamoscas cenizo	BS	IV		
	<i>Myiotheretes striaticollis</i>	Atrapamoscas chifla perro	BS	IV		
	<i>Sayornis nigricans</i>	Gallinacito	BS	IV		
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Sirirí común	BS	IV		
	<i>Zimmerius viridiflavus</i>	Atrapamoscas frentidorado	BS			
	<i>Tyrannus savana</i>	Sirirí Tijereta	BS			
	HIRUNDINIDAE					
	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina común	CA	IV		
	<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	Golondrina ala de sierra	CA	IV		
	CORVIDAE					
	<i>Cyanocorax yncas</i>	Carriquí, querquez	BS	FS		
	<i>Cyanocorax affinis</i>	Carriqui pechiblanco	BS	FS		
	CINCLIDAE					
	<i>Cinclus leucocephalus</i>	Mirlo Acuático	AR	IA		
	TROGLODYTIDAE					
	<i>Troglodytes aedon</i>	Cucarachero común	RA	IT		
	<i>Troglodytes solstitialis</i>	Cucarachero	RA	IT		
	<i>Henicorhina leucophrys</i>	Cucarachero de monte	RA	IS		
	TURDIDAE					
	<i>Myadestes ralloides</i>	Flauta	RA	IS		
	<i>Turdus fuscater</i>	Mirla negra	M	FS		
	<i>Turdus ignobilis</i>	Mayo, pantanera	M	FS		
	ICTERIDAE					
	<i>Molothrus bonariensis</i>	Chamón maicero	CA	GT		
	<i>Icterus chrysater</i>	Turpial Montañero	BS	FS		
	<i>Hypopyrrhus pyrohypogaster</i>	cacique candela	BS	IC	Endémico	EN
	<i>Cacicus chrysonotus</i>	Cacique montañero	BS	IC		



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA RÍO SUCIO ALTO
FASE DE APRESTAMIENTO

ORDEN	FAMILIA Y ESPECIE	NOMBRE VULGAR	HÁB	DIET	ORIGEN	CAT. / CITES
	VIREONIDAE					
	<i>Cyclarhis nigristrostris</i>	Sirirí	BS	IF		
	PARULIDAE					
	<i>Basileuterus coronatus</i>	Reinita coroninaranja	BS	IF		Apéndice II
	<i>Basileuterus tristatus</i>	Arañero	BS	IF		
	<i>Myioborus miniatus</i>	Reinita gargantipizarra	BS	IF		
	<i>Myioborus ornatus</i>	Reinita copetiamarilla	BS	IF		
	COEREBIDAE					
	<i>Diglossa cyanea</i>	Mielera de antifaz	BS	IR		
	<i>Diglossa sittoides</i>	Mielera	BS	IR		
	<i>Diglossa albilatera</i>	Mielera ladiblanca	BS	IR		
	<i>Diglossa brunneiventris</i>	Mielera	BS	IR		
	<i>Diglossa caerulescens</i>	Mielera azul	BS	IR		
	THRAUPIDAE					
	<i>Chlorospingus ophthalmicus</i>	Ojiamarillo	M	FS		
	<i>Tangara vassorii</i>	Tángara piquerón	BS	FS		
	<i>Thraupis cyanocephala</i>	Azulejo de montaña	BS	FS		
	<i>Anisognathus lacrymosus</i>	Tángara vientre dorado	BS	FS		
	<i>Thraupis episcopus</i>	Azulejo común	M	FS		
	<i>Tangara heinei</i>	Tangara gorro negro	BS	FS		
	<i>Anisognathus flavinucha</i>	Primavera	BS	FS		
	<i>Ramphocelus falmigerus</i>	Toche enjalmado	M	FS		
	<i>Ramphocellus icteronotus</i>	Asoma limón	M	FS		
	<i>Tangara vitriolina</i>	Cabecifósforo	M	FS		
	<i>Hemispingus atropileus</i>	Tangara	BS	FS		
	<i>Hemispingus frontalis</i>	Tangara	BS	FS		
	<i>Iridosornis porphyrocephala</i>	Musguerito	BS	FS	Endemico	NT
	<i>Diglossa albilatera</i>	Montero	BS	NI		
	<i>Diglossa cyanea</i>	Pinchaflor	BS	NI		
	MIMIDAE					
	<i>Mimus gilvus</i>	Sinsonte común	BS	FS		
	FRINGILLIDAE					
	<i>Zonotrichia capensis</i>	Pinche, copetón	CA	GT		
	<i>Atlapetes rufinucha</i>	Flauta	RA	IS		



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA RÍO SUCIO ALTO
FASE DE APRESTAMIENTO

ORDEN	FAMILIA Y ESPECIE	NOMBRE VULGAR	HÁB	DIET	ORIGEN	CAT. / CITES
TROGONIFORMES	<i>Spinus psaltria</i>	Semillero capa negra	CA	GT		
	<i>Spinus spinescens</i>	Semillero tigrerito	CA	GT		
	<i>Tiaris olivacea</i>	Silga, semillero	CA	GT		
	<i>Sporophila luctuosa</i>	Silga negriblanco	CA	GT		
	<i>Chlorophonia pyrrhophrys</i>	Clorofonia	BS	GT		
	EMBERIZIDAE					
	<i>Zonotrichia capensis</i>	Pinche, copetón	CA	GT		
	<i>Sporophilla nigricollis</i>	Semillero	CA	GT		
	TROGONIDAE					
	<i>Pharomachrus antisianus</i>	Quetzal	BS	FS		
	<i>Trogon personatus</i>	Trogon enmascarado				

Fuente: Elaboración propia a partir de (Rodríguez M. V., 1982); (Brown, 1986); (Hilty & Brown, 1986). Nota. Hábitat: Bosque secundario (B S), Rastrojo alto (R A), Campo abierto (C A), Mixtas (M), Arroyos Rápidos (AR). Dieta: Rapaces (R), Carroñera (C), Frugívoras terrestres (FT), Frugívoras de sotobosque (FS), Granívoras terrestres (GT), Nectarívoras Insectívoras (NI), Robadoras de néctar (RN), Insectívoras de corteza (IC), Insectívoras terrestres (IT), Insectívoras de follaje (IF), Insectívoras de sotobosque (IS), Insectívoras voladores (IV), Insectívoros Acuáticos (IA).

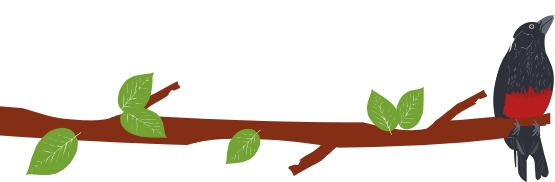
Según la fundación ProAves (2018), para Colombia se cuenta con un listado de aves de 1912 especies, por lo tanto, en la cuenca se cuenta con el 5,23% de representatividad de especies de aves de Colombia de las cuales tres son endémicas.

• Mamíferos

Al interior de la cuenca se han reportado en la bibliografía 18 familias representadas en 28 especies de mamíferos (Tabla 5) cuyos principales hábitats son bosques nativos, áreas intervenidas fragmentadas y en proceso de sucesión vegetal. El número de especies mamíferos para la zona de estudio es reducido, esto obedece a la alta intervención antrópica, la cual se presenta en toda la cuenca.

Tabla 5. Mamíferos reportados para la cuenca Río Sucio Alto.

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE VULGAR	CAT/CITES
DIDELPHIMORPHIA	DIDELPHIDAE	<i>Didelphis marsupialis</i>	Chucha Común	
XENARTHRA	DASYPODIDAE	<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo, Gurre	
CHIROPTERA	VESPERTILIONIDAE	<i>Lasiurus</i> sp.	Murciélagos	
	PHYLLOSTOMIDAE	<i>Anoura caudifer</i>	Murciélagos	
		<i>Carollia brevicauda</i>	Murciélagos	
		<i>Dermanura toltecus</i>	Murciélagos	
		<i>Enchisthenes hartii</i>	Murciélagos	
		<i>Sturnira erythromos</i>	Murciélagos	
		<i>Sturnira ludovici</i>	Murciélagos	



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA RÍO SUCIO ALTO
FASE DE APRESTAMIENTO

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE VULGAR	CAT / CITES
CARNIVORA	MUSTELIDAE	<i>Mustela frenata</i>	Comadreja	
		<i>Lontra longicaudalis</i>	Nutria, Perro de agua	
	FELIDAE	<i>Leopardus pardalis</i>	Tigrillo	
	PROCYONIDAE	<i>Nasua nasua</i>	Cusumbo, coatí	Apéndice III
		<i>Potos flavus</i>	Perro de monte	LC / Apéndice III
	CANIDAE	<i>Atelocynus microtis</i>	Perro lobo	
		<i>Cerdocyon thous</i>	Zorrito	LC / Apéndice II
	URSIDAE	<i>Tremarctos ornatus</i>	Oso de anteojos	VU / CITES III
	DASYPODIDAE	<i>Dasypus novemcinctus</i>	Gurre, armadillo	LC
		<i>Cabassous centralis</i>	Coletro	NT
RODENTIA	SCIURIDAE	<i>Sciurus granatensis</i>	Ardilla	
	AGOUTIDAE	<i>Agouti paca</i>	Guagua venada	
	DASYPROCTIDAE	<i>Dasyprocta punctata</i>	Gautin, ñeque, conejo negro	
		<i>Dinomys branickii</i>	Guagua loba	VU
	CRICETIDAE	<i>Melanomys caliginosus</i>	Ratón	
LAGOMORFA	LEPORIDAE	<i>Nephelomys gr. albigularis</i>	Ratón	
		<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Conejo Sabanero	
	CERVIDAE	<i>Mazama americana</i>	Venado	Apéndice III
PRIMATES	ATELIDAE	<i>Alouatta seniculus</i>	Mono aullador, mono cotudo	

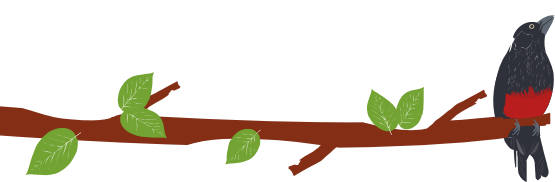
Fuente: Elaboración propia a partir de, (Emmons, 1999); (Jaramillo, 1993); y (Maldonado-Ocampo, y otros, 2006); (Maldonado-Ocampo, Vari, & Usma, 2008)

• Reptiles y anfibios

La cuenca Río Sucio Alto tiene reportes de diez familias de herpetos representadas en trece especies, ocho de reptiles y tres de anfibios cuyos principales hábitats son bosques nativos, áreas húmedas intervenidas y fragmentadas y en proceso de sucesión vegetal. El número de especies de estos grupos reportados para la cuenca es reducido, esto es ocasionado a la influencia antrópica que se presenta en el área (Tabla 6).

Tabla 6. Reptiles y anfibios reportados para la cuenca Río Sucio Alto.

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE VULGAR	ORIGEN
SQUAMATA	Culubridae	<i>Spilotes pullatus</i>	Pitoral o Tigra	
		<i>Liiphis epinephelus</i>	Falsa Coral	
		<i>pseudocobella</i>		
		<i>Saphenophis cf antioquensis</i>	Culebra, tierrera	Endémica



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA RÍO SUCIO ALTO
FASE DE APRESTAMIENTO

	Elapidae	<i>Micrurus mipartitus</i>	Coral rabo de ají	
	Viperidae	<i>Bothriechis schlegelli</i>	Víbora de tierra fría	
	Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	Iguana	
	Teiidae	<i>Ameiva</i>	Lagarto, lagartija	
	Gekkonidae	<i>Gonatodes albogularis</i>	Lagartija	
	Gymnophthalmidae	<i>Cercosaura vertebralis</i>	Lagartija	
	Polychrotidae	<i>Norops mariarum</i>	Lagartija	Endémica
ANURA	Bufonidae	<i>Chaunus marinus</i>	Sapo común	
	Brachycephalidae	<i>Eleutherodactylus taeniatus</i>	Rana	
		<i>Craugastor raniformis</i>	Rana	

Fuente: Elaboración propia a partir de; (Acosta-Galvis, 2000), y (Ramírez, 2007)

• Peces

La poca información existente en la bibliografía de este grupo permitió identificar una familia representada en dos especies de peces de alta montaña en áreas intervenidas. El número de especies de este grupo para el área de la cuenca es reducido y poco estudiado, existe alta posibilidad de la presencia de más especies, pero hay evidencia de que la influencia antrópica ha fragmentado sus hábitats (Tabla 7).

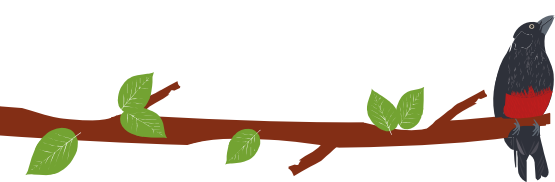
Tabla 7. Peces reportados para la cuenca Río Sucio Alto.

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE VULGAR
CHARACIFORMES	Characidae	<i>Brycon henni</i>	Sabaleta
			Corroncho o barbudo
		<i>Pygidium striatus</i>	Liso
			Charry
			Anguilas

Fuente: Elaboración propia a partir de (Dahl, 1971), (Castro, 1994), (Maldonado-Ocampo, y otros, 2006) (Maldonado-Ocampo, Vari, & Usma, 2008) y (Ramírez, 2007).

1.2.2.2.1 Especies de fauna de importancia ecológica

Al interior del área de estudio y del área de jurisdicción de la territorial habitan especies de importancia ecológica (Tabla 8), ya sea por tratarse de especies endémicas, especies amenazadas o especies que dentro de la jurisdicción solo residen de manera natural en la Territorial.



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA RÍO SUCIO ALTO
FASE DE APRESTAMIENTO

Tabla 8. Especies de importancia ecológica en la territorial de CORPOURABÁ que pueden ser registrados en la cuenca Río Sucio Alto.

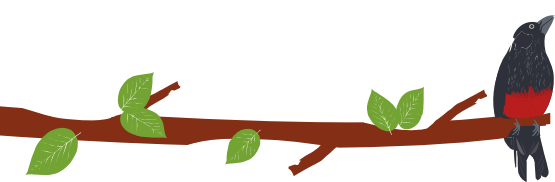
Nombre común	Nombre científico	Condición especial
Chavarria	<i>Chauna chavaria</i>	Endémica, VU: vulnerable
Guacharaca chocoana	<i>Ortalis garrula</i>	Endémica
Paujil Chocoano	<i>Crax rubra</i>	VU: vulnerable
Tití piel roja	<i>Saguinus oedipus</i>	Endémica, PC: peligro crítico
Danta centroamericana	<i>Tapirus bairdii</i>	PC: peligro crítico
Danta común	<i>Tapirus terrestres</i>	PC: peligro crítico
Manatí del caribe	<i>Trichechus manatus</i>	EN: en peligro
Oso hormiguero palmero	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	VU: vulnerable
Jaguar	<i>Panthera onca</i>	VU: vulnerable
Tortuga morrocoy	<i>Chelonoidis carbonaria</i>	PC: peligro crítico
Mono nocturno	<i>Aotus zonalis</i>	VU: vulnerable
Mono aullador negro	<i>Aloutta palliata</i>	VU: vulnerable
Nutria neotropical	<i>Lontra longicaudis</i>	VU: vulnerable
Águila pescadora	<i>Pandion haliaetus</i>	migratoria
Gavilán migratorio	<i>Buteo swainsoni</i>	migratoria
Cotorra carisucia	<i>Aratinga pertinax</i>	dentro de la jurisdicción solo reside en esta territorial
Lora barbiamarilla	<i>Amazona amazónica</i>	dentro de la jurisdicción solo reside en esta territorial

Fuente: (CORPOURABA, 2016)

Por otro lado, se presentan las especies que hacen parte del tráfico ilegal a lo largo del territorio de jurisdicción de la corporación y que podrían encontrarse al interior de la cuenca (Tabla 9).

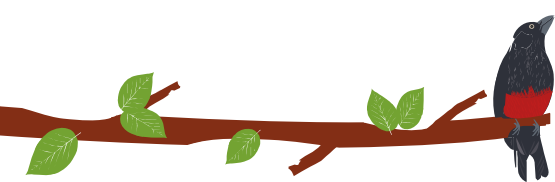
Tabla 9. Especies sujetas a tráfico ilegal que hacen parte de la territorial de CORPOURABÁ.

Nombre común	Nombre científico	Uso
Cangrejo azul	<i>Cardisoma guanhumi</i>	Consumo de carne y huevos
Chavarria	<i>Chauna chavaria</i>	Tenencia como ave de corral
Cotorra carisucia	<i>Aratinga pertinax</i>	Tenencia como mascota
Lora barbiamarilla	<i>Amazona amazónica</i>	Tenencia como mascota
Lora frentiroja	<i>Amazona autumnalis</i>	Tenencia como mascota
Lora frentiamarilla	<i>Amazona ochrocephala</i>	Tenencia como mascota
Lora ojo de plata	<i>Amazona fainosa</i>	Tenencia como mascota
Currucutú	<i>Megascops choliba</i>	Tenencia como mascota



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA RÍO SUCIO ALTO
FASE DE APRESTAMIENTO

Nombre común	Nombre científico	Uso
Búho real	<i>Bubo virginianus</i>	Tenencia como mascota
Tucán del caribe	<i>Ramphastos sulfurator</i>	Tenencia como mascota
Sinsonte	<i>Mimus gilvus</i>	Tenencia como mascota
Canario	<i>Sicalis flaveola</i>	Tenencia como mascota
Guacamaya azul	<i>Ara arauna</i>	Tenencia como mascota
Guacamaya gonzala	<i>Ara chloroptera</i>	Tenencia como mascota
Guacamaya roja	<i>Ara severus</i>	Tenencia como mascota
Perico bronceado	<i>Brothergyris jugularis</i>	Tenencia como mascota
Venado sin cuernos	<i>Mazama sp</i>	Consumo de carne
Venado de cola blanca	<i>Odocoileus virginianus</i>	Consumo de carne
Saíno	<i>Pecari tajacu</i>	Consumo de carne
Armadillo	<i>Dasypus novemcinctus</i>	Consumo de carne
Guagua	<i>Cuniculus paca</i>	Consumo de carne
Chigüiro	<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	Consumo de carne
Mono aullador rojo	<i>Alouatta seniculus</i>	Tenencia como mascota
Mono capuchino	<i>Cebus capucinus</i>	Tenencia como mascota
Tití piel roja	<i>Saguinus oedipus</i>	Tenencia como mascota
Perezoso de tres uñas	<i>Choloepus hoffmanni</i>	Tenencia como mascota
Perezoso de dos uñas	<i>Bradypus variegatus</i>	Tenencia como mascota
Puma	<i>Puma concolor</i>	Cacería por depredación a fauna doméstica
Jaguar	<i>Panthera onca</i>	Cacería por depredación a fauna doméstica, tenencia como mascotas
ocelote	<i>Leopardus pardalis</i>	Cacería por depredación a fauna doméstica, tenencia como mascotas
Iguana	<i>Iguana iguana</i>	Consumo de carne y huevos
Babilla	<i>Caiman crocodilus</i>	Tráfico de pieles, consumo de carne
Tortuga morrocoy	<i>Chelonoidis carbonaria</i>	Tenencia como mascota, consumo de carne
Tortuga hicoitea	<i>Trachemys callirostris</i>	Consumo de carne y huevos
Tortuga baché	<i>Chelydra acutirostris</i>	Consumo de carne y huevos
Tortuga palmera	<i>Rhinoclemmys melanosterna</i>	Consumo de carne y huevos
Tortuga tapaculo común	<i>Kinosternon scorpioides</i>	Tenencia como mascota, consumo de carne



Nombre común	Nombre científico	Uso
Tortuga tapaculo liso	<i>Kinosternon leucostomum</i>	Tenencia como mascota, consumo de carne
Boa	<i>Boa constrictor</i>	Tenencia como mascota

Fuente: (CORPOURABA, 2016)

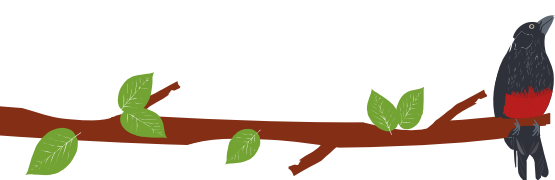
1.2.2.3 Áreas y Ecosistemas Estratégicos

Estas áreas están conformadas por tres elementos principales: las áreas protegidas de acuerdo con lo establecido en el Decreto 2372 de 2010 incluido en el decreto único 1076 de 2015, las estrategias de conservación in situ provenientes de autoridades ambientales y municipales y la reserva forestal del pacífico establecida por la Ley 2 de 1959. Además de las anteriores se consideran como parte de la base natural que se puedan encontrar por fuera de estas zonas los bosques de galería o riparios, relictos de bosque poco o medianamente intervenidos, áreas seminaturales como rastrojos bajos y altos, vegetación secundaria, cercas vivas, que pueden servir como la estructura ecológica de la cuenca. Las áreas protegidas presentes en la cuenca se describen a continuación:

- Parque Nacional Natural Paramillo: Creado por acuerdo 024 de 1977, con un área de 460.000 ha, de las cuales 8.690 ha pertenecen a la cuenca Río Sucio Alto en su zona norte.
- Parque Nacional Natural Las Orquídeas: Creado por acuerdo 014 de marzo de 1973 y por la resolución 071 de 1974 con un área de 32.000 ha, de las cuales 1.124 ha pertenecen a la cuenca del río Sucio Ato.
- Reserva Forestal Abriaquí-Urrao: Constituida por resolución No.402 de 1975 del ministerio de agricultura con 32.000 ha
- Distrito Regional de Manejo Integrado Alto de INSOR: Con 6.900 ha se ubica en los municipios de Cañasgordas, Abriaquí y Giraldo, declarado por acuerdo No.11 de 2009 de CORPOURABÁ, de dicha área 5.939 ha pertenecen a la cuenca Río Sucio Alto.

Al interior de la cuenca, se presentan conflictos relacionadas con títulos mineros, algunos de los cuales se encuentran en fase de exploración, otros aún no están en operación, pero representan una amenaza potencial para la conservación de la biota de la cuenca. Este conflicto se presenta en las áreas protegidas DRMI Alto del INSOR (cinco títulos mineros) y PNN Las Orquídeas (cinco títulos mineros).

Las áreas declaradas ambientalmente protegidas por los municipios de la cuenca Río Sucio Alto (Tabla 10) están constituidas por iniciativas de conservación que demuestran el esfuerzo institucional para reconocer, delimitar, caracterizar y conservar áreas de gran valor ambiental o singularidad ecosistémica, bien sea en el ámbito regional o como en algunos casos, iniciativas locales o de la sociedad común que tienen relevancia para un territorio de mayor envergadura (Gobernación de Antioquia, 2012).



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA RÍO SUCIO ALTO
FASE DE APRESTAMIENTO

Tabla 10. Municipios que han adelantado iniciativas de conservación en ecosistemas estratégicos de la cuenca Río Sucio Alto.

MUNICIPIO	CATEGORÍA	NOMBRE	ÁREA HA
Abriaquí	Reserva por utilidad pública	Microcuenca la Auyamera	No se cuantifica
	Reserva ecológica		No se cuantifica
Frontino	Reserva de interés general	Microcuenca la Piedrahita	No se cuantifica
Uramita	Zonas de interés público y utilidad social	Todos los nacimientos que abastecen los acueductos veredales	No se cuantifica
	Zonas de interés público y utilidad social	Microcuenca el Osos, predio el silencio	350 ha

Fuente: (CORPOURABA, 2016)

En las áreas de reserva forestal (ley 2 de 1959) se presentan y preservan ecosistemas de gran valor. Sin embargo, algunas zonas presentan apropiaciones o invasiones por parte de personas particulares y comunidades campesinas las cuales son utilizadas en usos diferentes al forestal, como la agricultura y ganado vacuno. En la Figura 24 se muestra la base natural teórica que se tiene en la cuenca Río Sucio Alto.

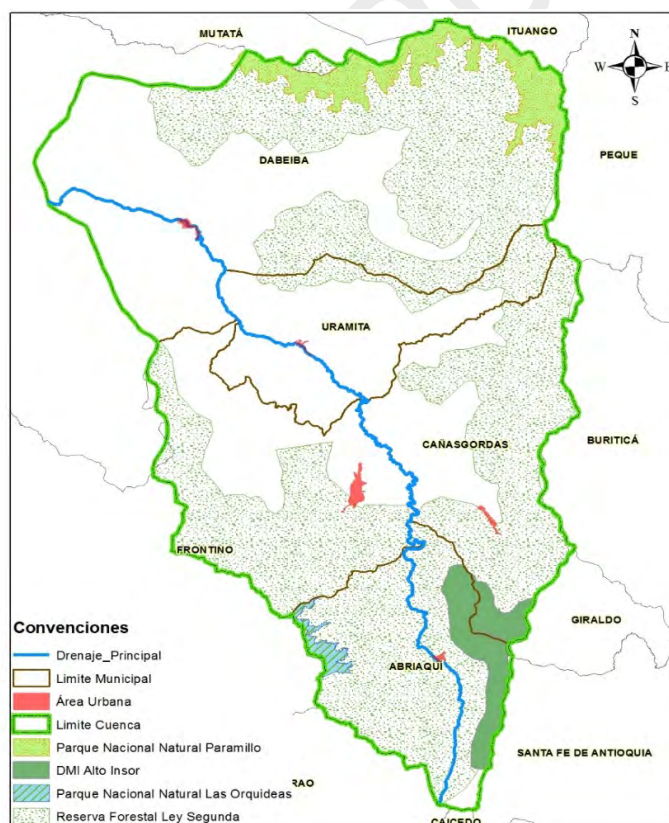
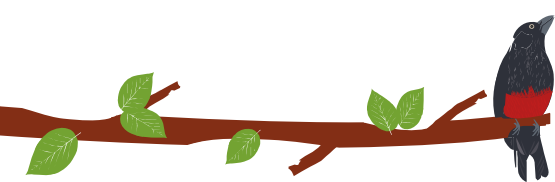


Figura 24. Áreas Protegidas y Área de Reserva Forestal cuenca Río Sucio Alto. Elaboración propia a partir de (CORPOURABA, 2012)



1.2.2.3.1 Área en proceso de declaratoria de área protegida -Cañón de la Llorona

Actualmente CORPOURABA se encuentra en proceso de declaratorio de área protegida del cañón de la Llorona el cual se encuentra localizado entre los municipios de Dabeiba y Mutata, presenta una longitud sobre el tramo del río Sucio de 46,3 kilómetros, dicha área se configura como un ecosistema estratégico dentro de la cuenca Río Sucio Alto, la cual tiene las siguientes características.

El drenaje que se aloja en su cañón corresponde al río Sucio que aporta el mayor caudal en la cuenca hidrográfica, aporta la mayor cantidad de sedimentos que facilitan la disección tanto que, al verter sus aguas, algunas corrientes tributarias lo hacen en forma de cascadas de buena altura que imprimen un valor agregado a la belleza escénica del paisaje. Los sedimentos del río Sucio contribuyen a la modelación de su lecho se haga sobre la roca fresca como sucede en el tramo donde desemboca la quebrada Godó.

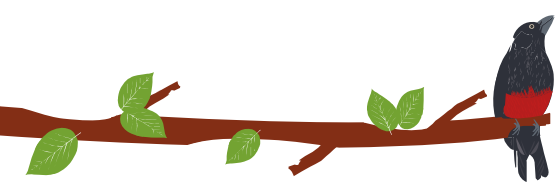
El Cañón de la Llorona corresponde a una cuenca estrecha y alargada en la cual gran parte de su extensión presenta relieve montañoso con pendiente fuertes a muy fuertes donde las estructuras geológicas ejercen una influencia dominante en la estructura del paisaje manifestada en la inestabilidad de sus laderas y en vigorosos procesos de disección.

Se evidencia un relieve montañoso configurado a ambos flancos en los sectores comprendidos entre el puente Blanco a la entrada de Dabeiba y Alto El Piñal en el municipio de Mutatá; pero, ausente en el tramo de la cuenca localizado en el área urbana de Mutatá.

Igualmente corresponde a un valle erosional (Villota, 1997) en forma de V que disminuye al llegar a los abanicos aluviales que se distribuyen por la vereda Chontaduralito en Mutatá.

La vegetación refleja cierta variación en función de las formaciones superficiales, las condiciones hídricas, las climáticas, la pendiente y la intervención antrópica sobre el ecosistema. De esta manera y en términos generales puede concluirse que existe una vegetación diferente, en términos de estructura, composición y altura de dosel, al inicio del cañón en el municipio de Dabeiba y una vegetación con características diferentes al finalizar el cañón en el municipio de Mutatá. El sistema radicular de la abundante vegetación arbórea contribuye a brindar estabilidad en muchos de los tramos asociados a las veredas Choromandó, Alto Bonito, Chichiridó y Vallesí.

Las características de clima y precipitación ofrecen una estabilidad biológica que se manifiesta en el desarrollo fenotípico; es decir es más frondosa a medida que se asciende verticalmente en el cañón. En la parte baja del mismo, en la vereda Carrá es común encontrar una bromelia endémica (*Pitcairnia arida*) y en la vereda Alto Bonito arboles de buen porte entre otras, de las especies caracolí (*Anacardium excelsum*) y vara santa (*Triplaris Sp*) todas asociadas al bosque muy húmedo tropical (bmh-T).



1.2.3 Componente físico

El componente físico de la cuenca del Río Sucio Alto da cuenta de sus características geológicas, geomorfológicas, climáticas, hidrológicas, y edáficas, en el presente numeral se realiza la revisión y análisis de la información existente para dicho componente.

1.2.3.1 Geología

Durante la revisión de la información disponible sobre la cuenca del Río Sucio Alto, se consideraron distintos artículos, tesis, memorias e informes de variadas entidades y universidades; de esta revisión se encontró que la cartografía geológica del sector noroeste del Departamento de Antioquia se inició metódicamente a escala 1:25.000, por parte del Inventario Minero Nacional/Ministerio de Minas, a partir de los años sesenta, con asesoría del Servicio Geológico de U.S.A. La zona noroccidental en donde se encuentra el área de interés fue levantada en forma esporádica por múltiples profesionales quienes utilizaron como básicos estudios regionales (Botero, 1941), (Burgl, 1961), (Duque-Caro, 1989), (Case, Durán, Lopez R., & Moore, 1971), (Toussaint & Restrepo, 1976) y (Estrada, 1977), enfocados en la exploración minera.

El área del Proyecto Río Sucio Alto está comprendida principalmente dentro de las planchas geológicas, 114 – Dabeiba (Rodríguez, Zapata, & Gomez, 2013), 129 – Cañas Gordas (González & Londoño, Geología de las Planchas 129 Cañas Gordas y 145 Urrao Escala 1:100.000. Memoria explicativa, 2003), las cuales se han tomado como base y material de soporte durante la presente actualización; completan el esquema parte de las planchas 103 – Mutatá, 104 – Ituango, 115 – Toledo (Hall, Álvarez, Rico, & Vasquez, 1970) y 130 – Santa Fe de Antioquia (Mejía N. , 1984) a escala 1:100.000.

En la fase de aprestamiento, se adelantó la recopilación, análisis, revisión y preparación de información secundaria de la temática de Geología que se relaciona en el instrumento de información secundaria, en la Tabla 11 se indica los documentos encontrados y el análisis de la pertinencia, fiabilidad, calidad y actualidad. La información relacionada en la Tabla 11 se analiza a continuación y la cartografía encontrada en dichos estudios se presenta en el anexo 4.

No se pretende incluir información nueva relacionada con la geología del territorio de la cuenca, en este sentido se toma la información recopilada y organizada en su momento por INGEOMINAS hoy Servicio Geológico Colombiano (SGC), específicamente se extraerá la información de las planchas 114 Dabeiba y 129 Cañas Gordas, dentro de las cuales se encuentra toda la información geológica que compete al área objeto de interés; pues las mejores descripciones de las unidades, acorde con la información geológica disponible en el momento de la formulación de la etapa de Aprestamiento del POMCA RSA son las contenidas en esta entidad y se ajustan a los requerimientos del POMCA. En la fase de aprestamiento, se adelantó la recopilación, análisis, revisión y preparación de información secundaria de la temática de Geología que se relaciona en el instrumento de información secundaria anexo 4, en la Tabla 11 se indica los documentos encontrados y el análisis de la pertinencia, fiabilidad, calidad y actualidad.

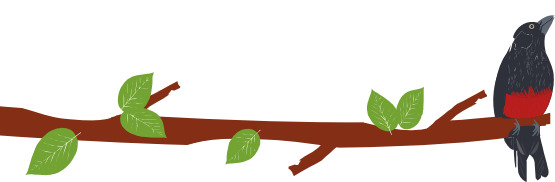


Tabla 11. Resultados del análisis de pertinencia, fiabilidad, calidad y actualidad de los documentos de Geología

NO.	NOMBRE	PERTINENCIA	FIABILIDAD	CALIDAD	ACTUALIDAD
1	Mapa geológico de Colombia. 2015, publicado por Ministerio de Minas y Energía-Servicio Geológico Nacional (Gómez y Almanza, 2015)	Alta	Media	Media	Alta
2	La Geología del Departamento de Antioquia (INGEOMINAS, 1999).	Alta	Media	Media	Baja
3	Geología de la Plancha Dabeiba-114 (Rodríguez, et al., 2013).	Alta	Media	Media	Alta
4	Geología de la Plancha Cañasgordas-129 (González & Londoño, 2003).	Alta	Media	Media	Alta
5	Geología de la Planchas 103 – Mutatá, 104 – Ituango, 115 – Toledo (Hall, et al., 1970) y 130 – Santa Fe de Antioquia (Mejía, 1984) a escala 1:100.000.	Media	Media	Media	Media

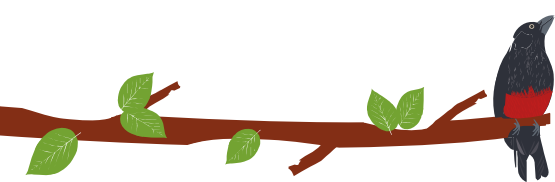
Fuente: Elaboración propia.

En los trabajos de cartografía geológica de la Cordillera Occidental, tanto en su extremo septentrional como en la parte central y meridional, las rocas volcánicas y sedimentarias se han agrupado según diferentes esquemas de nomenclatura estratigráfica. En el Departamento de Antioquia, Álvarez (Álvarez, 1970) propuso el término de Grupo Cañasgordas para el conjunto volcano sedimentario dividido por Álvarez & González (Alvarez & González, Geología y geoquímica del Cuadrángulo I-7 (Urrao), 1978) en: Formación Barroso, para las rocas volcánicas, y Formación Penderisco, para las rocas sedimentarias, con dos miembros: Uno arenoso arcilloso denominado Urrao y otro calcáreo lidítico denominado Nutibara.

La Geología de La Cordillera Central y el Occidente Colombiano y Petroquímica de los Intrusivos Granitoides Mesocenoicos (Alvarez A. J., 1983), presenta los resultados sobre la Cartografía Regional y conformación geológica estructural, así como la posible relación estratigráfica entre las unidades litológicas predominantes.

Posteriormente (Etayo, y otros, 1983) publica el mapa de Terrenos Geológicos de Colombia, realizado por geólogos colombianos, asesorado por el Servicio Geológico de U.S.A y definen de acuerdo con el Mapa Preliminar de Terrenos Geológicos de Colombia, que la Falla de Dabeiba con dirección NW separa los terrenos de Cañasgordas de los terrenos Sinú – Buriticá.

Aspden et. Al (1987), publican el artículo Geometrical Control of Subduction-related magmatism: the Mesozoic Cenozoic plutonic history of Western Colombia, indicando



que el batolito Antioqueño de edad cretácica comprime el sistema de fallas de Romeral al occidente y lo separa sinextralmente del batolito de Sonsón de edad Triásico.

Toussaint & Restrepo (1989), publican Las Acreciones Sucesivas en Colombia: Un Nuevo Modelo de Evolución Geológica, en donde se aprecia de W a E la aloctonía de los terrenos Cuna, Calima, Tahamí y Chibcha (Figura 5).

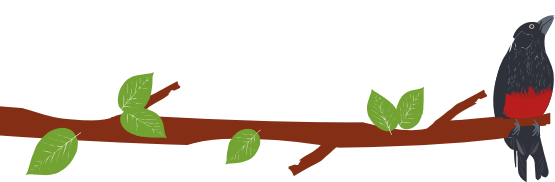
Duque-Caro define El Arco de Dabeiba: Nuevas Aportaciones al Conocimiento del Noroccidente de la Cordillera Occidental, el cual muestra la distribución tectonoestratigráfica y desde el punto de vista micropaleontológico define la presencia de microforaminíferos de edad eoceno – oligoceno, provenientes de Centroamérica: este concepto fue corroborado por (Acosta, 2002) quien indica cual es el área de influencia de la placa del Caribe en relación con el Bloque Chocó (Figura 6 y Figura 7).

La PALEOMEGACIZALLA TRANSVERSAL DE COLOMBIA, BASE DE UN NUEVO ESQUEMA GEOTECTÓNICO. Gómez (1991), describe la expresión regional de la Falla Transversal de Colombia como un nuevo rasgo con dirección N45W, que atraviesa el Sistema Cordillerano Andino, produciendo desplazamiento de unidades geomórficas, litológicas y estructurales, las cuales desplazan a las estructuras regionales con dominio N-NE.

La geología del departamento de Antioquia (INGEOMINAS, 1999), designa con el nombre de Volcánico de Barroso a la secuencia de basaltos, diabasas y flujos volcánicos, que afloran al W del sistema de fallas de Romeral, limitado tectónicamente al W por la falla de Sabanalarga, siendo la unidad más antigua de edad cretácica con influencia en el área de la cuenca Río Sucio Alto.

Los trabajos de investigación sobre la Cartografía Geológica y Modelamiento Estructural en las Cuencas de Urabá y Sinú-San Jacinto, a partir de la Interpretación de Imágenes de Sensores Remotos y Monitoreo Sísmico, (Hernández, 2009) y el Modelamiento Estructural de la Zona Límite entre la Microplaca Panamá y el Bloque Norandino, a partir de la Interpretación de Imágenes de Radar, Cartografía Geológica, Anomalías de Campo Potenciales y Líneas Sísmicas (Garzón, 2012), realizados por la Universidad Nacional de Bogotá y la A.N.H., conforman el pilar técnico-científico más representativo y actualizado, para presentar un marco geológico regional que incluya el área del Golfo de Urabá y norte de la Cordillera Occidental.

El Marco Geológico Regional del presente trabajo se fundamenta en el estudio de información geológica integral sobre una de las áreas más complejas del país, cuyo desarrollo progresivo importante tuvo lugar durante el Cretáceo y Terciario de acuerdo con la tectónica regional publicada. La Cordillera Occidental de Colombia se desarrolló a través de varias fases de “acreción” secuencial, por desplazamiento de terrenos, desde el oeste hacia el este, con características “aloctonas”, propias de un “melange”, constituido por secuencias estratigráficas afectadas por eventos volcánicos y plutónicos, acompañados por un intenso tectonismo cuya distribución espacial ha sido tenida en cuenta para evaluar las características estructurales que definen este Marco Geológico.



Estratigrafía de la Cuenca Río Sucio Alto.

En este trabajo se encuentran diferentes nombres para designar secuencias parciales litoestratigráficas, observadas, levantadas y definidas por múltiples autores, quienes han cartografiado con una óptica local y conceptual, las diferentes unidades, sin lograr definir y obtener una coherencia secuencial, entre la evolución histórica, los diferentes eventos y efectos estratigráficos y tectónicos, expresados desde el oriente hacia el occidente. Punto de partida importante al analizar e interpretar con sensores remotos la secuencia geológica y el grado de afectación estructural en el área de la Cuenca de Río Sucio Alto, se puede realizar una sectorización aplicando claves fotogeológicas, que se fundamentan en la expresión del relieve, clase de drenaje, tipo y densidad, en relación con la dispersión del paisaje morfométrico, mediante combinación de imágenes de satélite, un DEM de 12.5 m, con transparencias de las planchas geológicas a escala 1:100.000 del Servicio Geológico Colombiano (2002, 2013), contrastándolas con las planchas topográficas ortorectificadas y georeferenciadas para el Proyecto, debido a grandes discrepancias que presentan las del SGC.

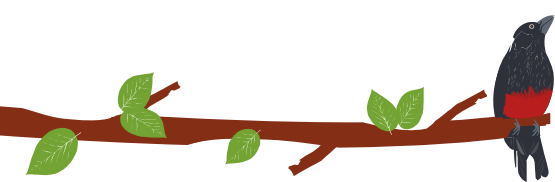
En el área de la cuenca Río Sucio Alto afloran rocas sedimentarias, ígneas extrusivas e intrusivas, asociadas con posible metamorfismo de contacto y sedimentos cuaternarios. Las unidades principales corresponden a bloques tectónicos de sedimentitas que predominan hacia el E, diabasas y basaltos intercalados con sedimentitas en la parte central, y hacia el W predominio de plutones y stocks distribuidos irregularmente.

A continuación, se presenta un resumen de las principales unidades anteriormente descritas (Tabla 12), y el mapa geológico correspondiente Figura 25.

Tabla 12. Descripción general de las unidades presentes en el área.

UNIDAD		DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA
Formación Guineales		Conglomerados y litoarenitas
Basalto El Botón		Basalto y rocas piroclásticas (Ar/Ar $10.55 \pm 0,28$ y $11.03 \pm 0,3$)
Monzonita de Nudillales		Monzonita, monzogranito y tonalita
Sedimentitas de Beibaviejo		Arenitas, tufitas y calizas
Complejo Santa Cecilia - La Equis		Unidad vulcano-sedimentaria
Diabasas y basaltos de San José de Urama		Bloques de diabasas incluidos en Fm Nutibara
Grupo Cañasgordas	Formación Nutibara	Secuencia marina de chert y calizas
	Formación Urrao	Secuencia sedimentaria detrítica
	Volcánico del Barroso	Gabros Piroxénicos, Basaltos y diabasas

Fuente: Elaboración propia a partir de información consultada en SGC (1983).



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA RÍO SUCIO ALTO
FASE DE APRESTAMIENTO

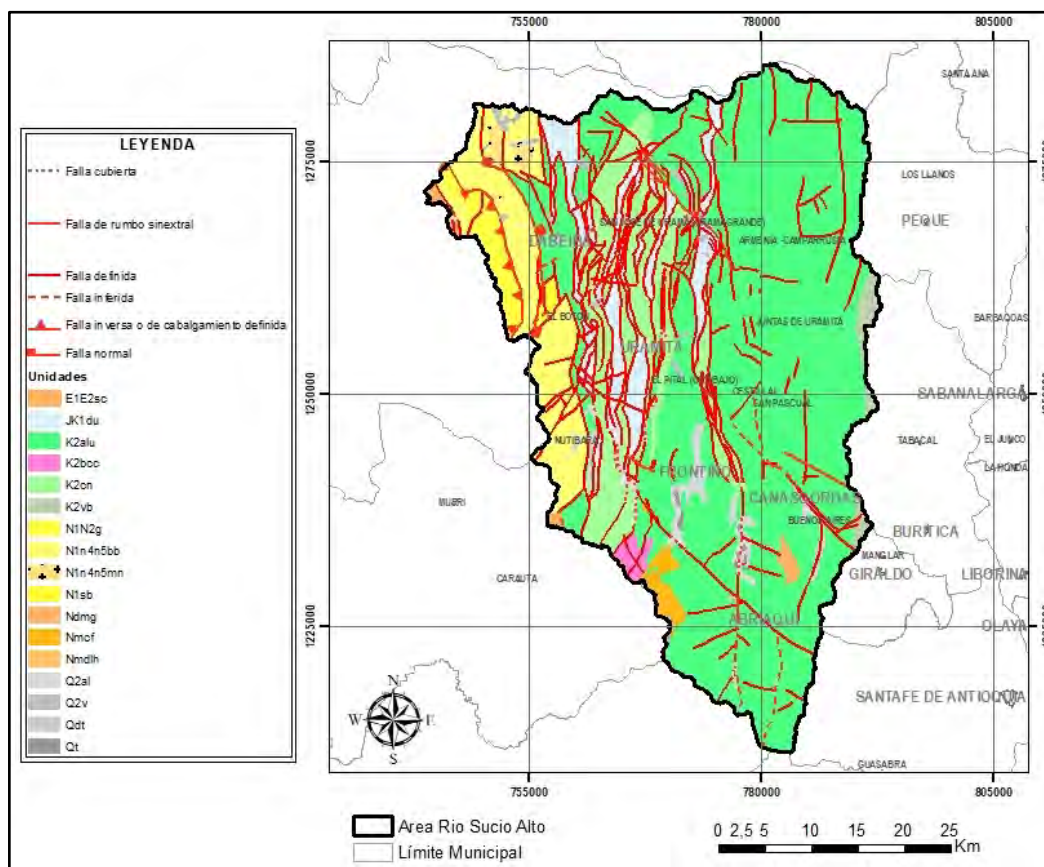
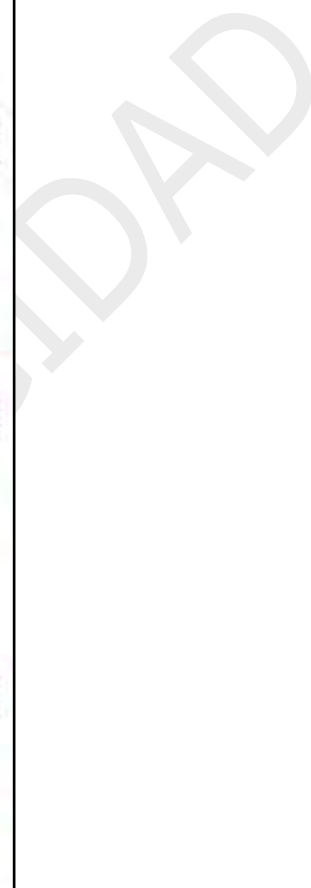


Figura 25. Mapa geológico de la Cuenca Río Sucio Alto E 1:100.000

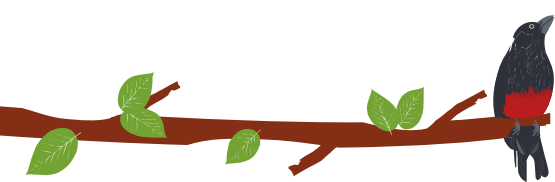
Estructuras geológicas

En la Cuenca Río Sucio Alto se presentan estructuras de falla formadas bajo condiciones frágiles y en niveles de deformación intermedios, estas últimas caracterizadas por el desarrollo de zonas amplias deformadas donde afloran principalmente milonitas. Dos direcciones de fallamiento predominan en esta área de la Cordillera Occidental: N-S y N45°W. Relacionadas a éstas se presentan fallas inversas, fallas de rumbo y fallas normales. Los tensores regionales del SW-NE producen los planos de falla con direcciones N-S a N55°E, siendo la mayoría de las fallas encontradas en el corte Dabeiba-Uramita de tipo inverso con componente sinistral, las cuales son generadas en ambientes compresivos.



La información geomorfológica de la cuenca se encuentra consignada en los estudios

Fisiográficamente la zona se divide en tres regiones distintas a saber:



Región occidental: de relieve montañoso bajo con colinas redondeadas y pendientes convexas que conforman un conjunto de sierras bajas residuales muy denudadas, sierras estructurales y lomos con alturas entre los 600 y los 1200 msnm, en rocas ígneas (Batolito de Mande y rocas vulcano sedimentarias (Formación Santa Cecilia de la Equis).

Región central: montañosa moderada, caracterizado por sierras estructurales, lomos y sierras de presión y sierras denudadas, con alturas que van entre los 12000 y los 2300 msnm, separadas por ríos encañonados que hacen parte de la cuenca del Río Sucio.

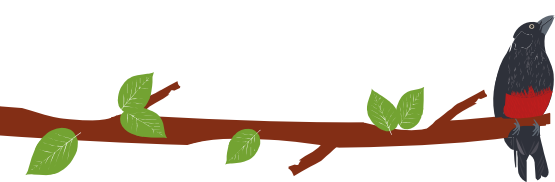
Región oriental: localizada al E de la falla de la Herradura, la cual marca el cambio morfológico entre el relieve montañoso medio denudado de las diabasas y basaltos del Barroso y de Chert y calizas del Nutibara a litoarenitas al W y el relieve montañoso alto de la Formación de Urrao al E, de relieve montañoso alto, con alturas que pueden alcanzar los 3100 msnm, al NE (en el Parque Nacional Paramillo).

En la cuenca se identifican tres ambientes morfogenéticos: estructural, denudacional; y fluvial y lagunar. Sobre las regiones oriental y central predomina geoformas de origen estructural mientras que, en la región occidental, predominan geoformas de origen denudacional.

El objetivo de este componente es obtener el mapa geomorfológico de la Cuenca Río Sucio Alto a escala 1:25.000, a partir de la recopilación de información secundaria existente y publicada y la generación de información primaria, a partir del uso e interpretación de imágenes de sensores remotos, modelos digitales y fotografías aéreas pancromáticas y a color, con el propósito de obtener el mapa geomorfológico como apoyo a las demás temáticas para la zonificación de la susceptibilidad y amenazas en el marco de la inclusión de la gestión del riesgo en el POMCA de la cuenca Río Sucio Alto, además de:

- Elaborar el mapa geomorfológico con su leyenda de la cuenca Río Sucio Alto de acuerdo con la metodología de Carvajal, 2012; SGC, 2012, recomendada por el protocolo.
- Definir y determinar los ambientes morfogenéticos predominantes en el área de la cuenca del río Turbo-Currulao con el propósito de obtener la cartografía geomorfológica a escala 1:25.000 de las 15 planchas individuales que cubren el área de la cuenca.
- Comprobar las unidades geomorfológicas delineadas en la fase de fotointerpretación mediante trabajos de verificación en el campo y efectuar la toma de los datos morfodinámicos, junto con la toma de fotografías de campo para complementar la descripción de las unidades y los procesos.

En la plancha 114-Dabeiba, se pudieron identificar tres ambientes morfogenéticos: estructural, denudacional; y fluvial y lagunar. Sobre las regiones oriental y central



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA RÍO SUCIO ALTO FASE DE APRESTAMIENTO

predomina geoformas de origen estructural mientras que, en la región occidental, predominan geoformas de origen denudacional.

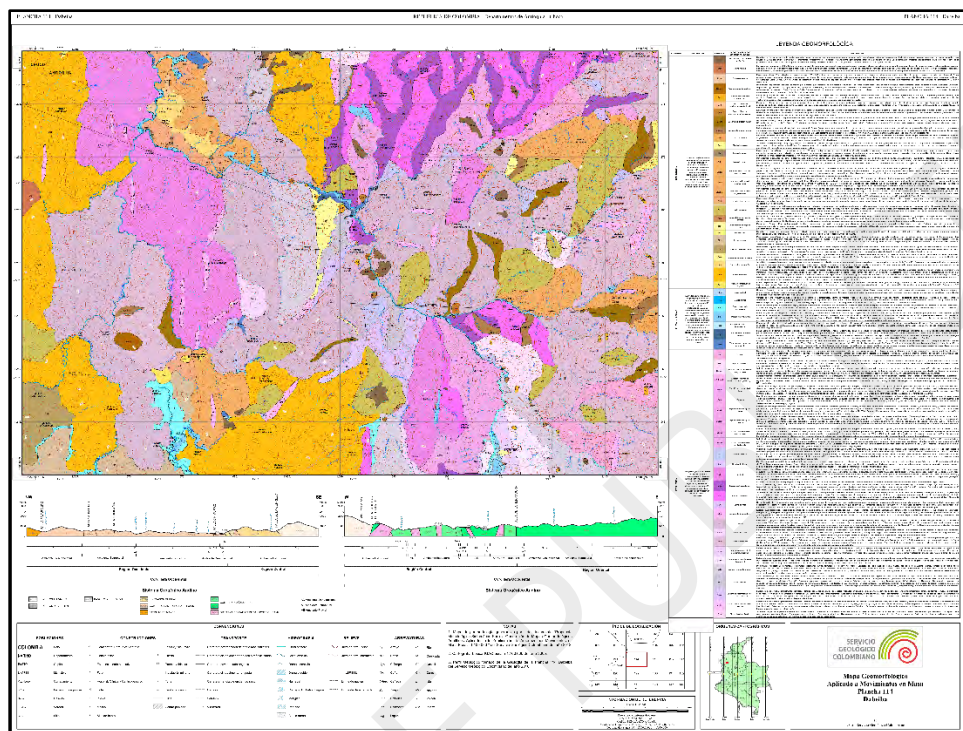


Figura 27 Geomorfología de la Plancha 1144.Dabeiba, escala 1:100.000 (SGC, 2015).

Para esta Plancha 129 Cañasgordas, se identificaron un total de 46 unidades geomorfológicas () asociadas a tres ambientes morfogenéticos principales correspondientes a ambiente estructural, denudacional y fluvial o lagunar, cuyas características, localización y rasgos principales se describen a continuación.

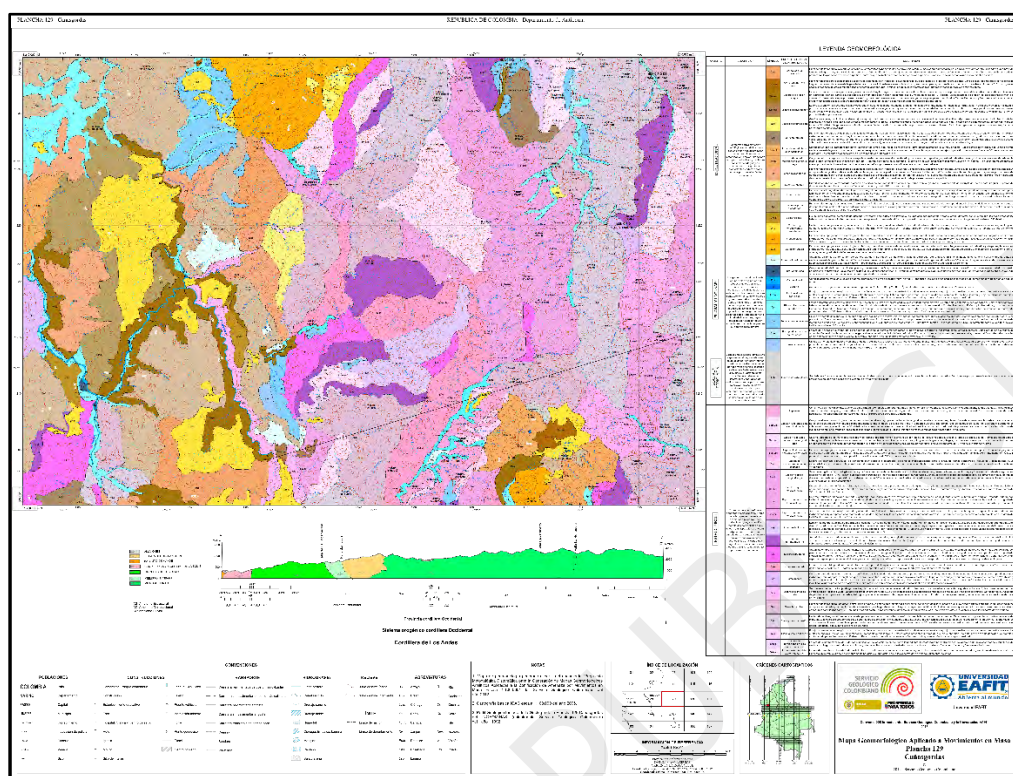


Figura 28. Unidad geomorfológica de la plancha 129 Cañasgordas (SGC, Servicio Geológico Colombiano, 2014).

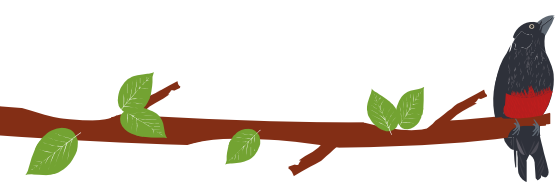
1.2.3.3 Geomorfología según IGAC-Zinck

En cuanto a la geomorfología para la obtención de la información edáfica acorde con el enfoque propuesto por Zinck y adoptado por el IGAC, se tiene como línea de partida lo consignado en los estudios de suelos general y semidetallado realizados por el IGAC en el 2007 (IGAC, 2007a), donde se aplica esta metodología.

1.2.3.3.1 Fase de compilación y análisis de la información

Se ha analizado los estudios de suelos adelantados por la Subdirección de Agrología del Instituto Geográfico Agustín Codazzi, sobre el Estudio General de Suelos y Zonificación de Tierras Departamento de Antioquia, estos estudios son: el estudio semidetallado de suelos y el estudio general de suelos (IGAC, 2007a); los cuales son la base para la definición la leyenda preliminar y a partir de ella, la identificación de las diferentes unidades geomorfológicas que constituyen la interpretación, en su aproximación a la escala 1:25.000, acorde con la metodología IGAC-Zinck, para la Cuenca Río Suido Alto.

Para la construcción de la leyenda, también se cuenta con la información geológica y geomorfológica del Servicio Geológico Colombiano (SGC), como apoyo para definir las unidades litológicas generales. Planchas geológicas y geomorfológicas 114, 129 (SGC, 2015), con sus respectivas memorias a escala 1:100.000.



En el Estudio General de Suelos y Zonificación de Tierras Departamento de Antioquia (IGAC, 2007a), los niveles jerárquicos utilizados fueron: paisaje y tipo de relieve, los cuales se discriminan a continuación: los paisajes son: montaña, lomerío, piedemonte, planicie aluvial, valle y zonas urbanas. Los tipos de relieve: lomas y colinas, vallecitos, vallecitos coluvio aluviales, abanico reciente, terrazas de diferentes niveles y plano de inundación; este estudio cubre la totalidad del área de la Cuenca Río Sucio Alto. El clima dominante en la zona es cálido templado, frío a muy frío. El relieve varía de muy escarpado a moderadamente escarpado, con inclinación de moderadamente inclinado a fuertemente inclinado.

En el Estudio semidetallado de suelos de las áreas potencialmente agrícolas, Frontino Departamento de Antioquia (IGAC, 2007b), la metodología seguida para la geomorfología aplicada a suelos, también sigue el enfoque de Zinck, donde los niveles jerárquicos utilizados fueron: paisaje, tipo de relieve y forma del terreno.

En la Cuenca Río Sucio Alto se distinguen dos paisajes: el montañoso y el de altiplanicie con características propias. El sistema montañoso, se caracteriza por una topografía abrupta con pendientes fuertes y cañones profundos, la topografía varía entre 300 y 3.600 metros sobre el nivel del mar.

1.2.3.4 Edafología y capacidad de uso de la tierra

La información disponible sobre la edafología y capacidad de uso de la tierra para la Cuenca del Río Sucio Alto, se basa en el informe final del estudio de suelos para el Departamento de Antioquia y el estudio Semidetallado de suelos de las áreas potencialmente agrícolas (Frontino), (IGAC, 2007a) consignada en las planchas 103, 104, 114, 115, 129 y 1330 a escala 1:100000 (Figura 29).

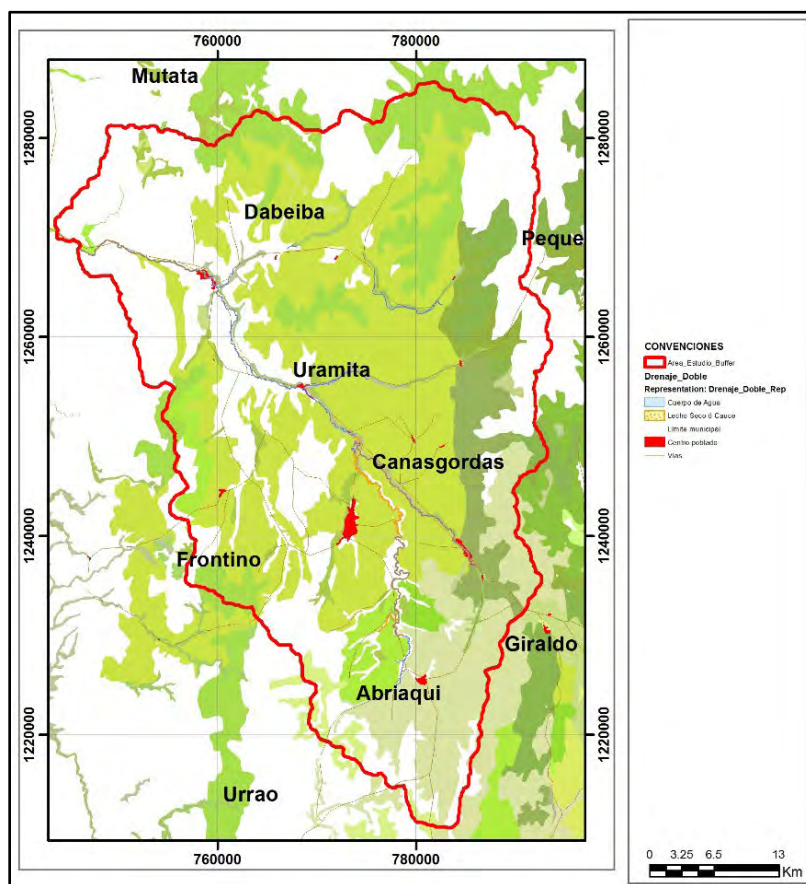
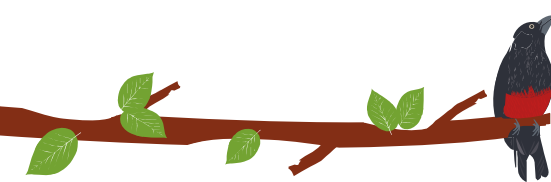


Figura 29. Mapa de suelos de la Cuenca Río Sucio Alto (Fuente: IGAC, 2007b)

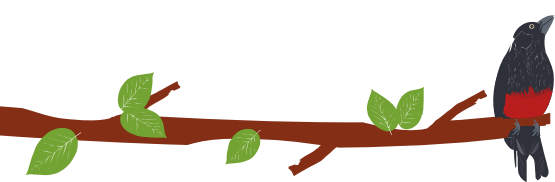
Características de los suelos en la cuenca Río sucio alto

Las características de los suelos de acuerdo a su ubicación en las unidades geomorfológicas y que son la base para la capacidad de uso son las siguientes (IGAC, 2007a):

Los suelos del área se agrupan en clases, subclases y grupos de manejo con base en la clase y el grado de limitaciones que presentan. Las clases agrupan suelos con limitaciones o riesgos similares. Las subclases indican limitaciones generales por suelo (s), drenaje (h) y pendiente (p). Un grupo de manejo se establece con base en las características de los suelos y las limitaciones específicas de estos.

Las clases de Unidades Cartográficas de Suelos (UCS) utilizadas en el mapa de suelo son:

Consociación: unidad integrada por un suelo dominante (50% o más) y suelos similares, y una o más inclusiones de suelos disímiles, que, sumadas, no deben representar más del 25%.



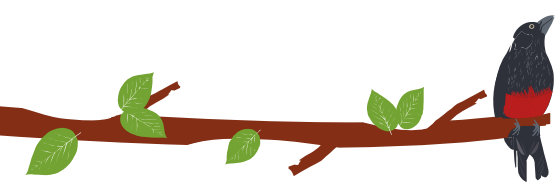
Asociación: unidad integrada por varios suelos dominantes (75% o más) y suelos similares y, una o más inclusiones de suelos disímiles, que, sumadas, no deben representar más del 25%.

Complejo: unidad compuesta por dos o más suelos diferentes, distribuidos en un patrón intrincado, en forma tal que a una escala mayor de 1:100.000, no se pueden separar individualmente.

Los tipos de suelos presentes en el área se pueden observar en la Figura 29 y **Tabla 13**, con su área en hectáreas y su porcentaje frente al total de la cuenca.

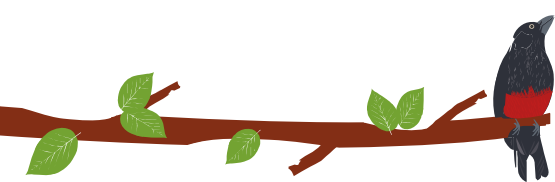
Tabla 13.- tipos y características de los suelos presentes en el área

SI	UNIDAD CARTO	CO.	PAISAJE	RELIEVE	FASE	CLA.	TEX.	Área (m2)	% REPR
AB	Consociación Abibe	ABd	Montaña	Filas y vigas	Fuertemente inclinadas	4	FAr	29963.49	0.01
AG	Asociación Andes	AGf1	Montaña	Filas y vigas	Moderadamente escarpadas, erosión ligera	6	FArA	87027471	3.85
AL	Asociación Aldana	ALc	Montaña	Glacís y coluvios de remoción	Moderadamente inclinadas	4	FA	775996	0.3
C.A	Cuerpo de agua	C.A						2522093	0.11
CH	Asociación Chuscal	CHf	Montaña	Filas y vigas	Moderadamente escarpadas	7	FA	57423506	2.56
CL	Consociación Calderas	CLc	Montaña	Glacís coluvial y coluvios de remoción	Moderadamente inclinadas	7	FArA	6699775	0.3
DM	Asociación Dabeiba	DMd1	Montaña	Espinazos	Fuertemente inclinadas, erosión ligera	8	FA	13764182	0.61
DM	Asociación Dabeiba	DMe	Montaña	Espinazos	Ligeramente escarpadas	8	FA	27072552	1.2
DM	Asociación Dabeiba	DMf	Montaña	Espinazos	Moderadamente escarpadas	8	FA	7256082	0.32
DM	Asociación Dabeiba	DMf1	Montaña	Espinazos	Moderadamente escarpadas, erosión ligera	8	FA	89615809	4
DM	Asociación Dabeiba	DMf2	Montaña	Espinazos	Moderadamente escarpadas, erosión ligera	8	FA	40039735	1.78
ES	Asociación Escobillal	Esd1	Montaña	Filas y vigas	Fuertemente inclinadas	7	FAr	13761988	0.61
ES	Asociación Escobillal	ESe1	Montaña	Espinazos	Ligeramente escarpadas, erosión ligera	7	FAr	70908851	3.16
ES	Asociación Escobillal	ESf	Montaña	Espinazos	Moderadamente escarpadas	7	FAr	111153163	4.96



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA RÍO SUCIO ALTO
FASE DE APRESTAMIENTO

SI	UNIDAD CARTO	CO.	PAISAJE	RELIEVE	FASE	CLA.	TEX.	Área (m2)	% REPR
ES	Asociación Escobillal	ESf1	Montaña	Espinazos	Moderadamente escarpadas, erosión ligera	7	FAr	764114314	34.11
ES	Asociación Escobillal	ESf2	Montaña	Filas y vigas	Moderadamente escarpadas, erosión ligera	7	FAr	2318292	0.1
GB	Asociación Guasabra	GBe1	Montaña	Filas y vigas	Ligeramente escarpadas, erosión ligera	5	FAr	11517543	0.5
GB	Asociación Guasabra	GBe1	Montaña	Filas y vigas	Ligeramente escarpadas, erosión ligera	5	FAr	10949345	0.23
GB	Asociación Guasabra	GBf	Montaña	Filas y vigas	Moderadamente escarpadas	5	FAr	77028091	3.43
GB	Asociación Guasabra	GBf1	Montaña	Filas y vigas	Moderadamente escarpadas, erosión ligera	5	FAr	198404715	8.85
GS	Complejo Girardota	GSb	Montaña	Vallecitos	Ligeramente inclinadas	7	F	18315749	0.81
HB	Asociación Horizontes	HBe	Montaña	Filas y vigas	Ligeramente escarpadas	8	F	4132943	0.18
HB	Asociación Horizontes	HBf	Montaña	Filas y vigas	Moderadamente escarpadas	8	F	113714313	5.07
HB	Asociación Horizontes	HBf1	Montaña	Filas y vigas	Moderadamente escarpadas, erosión ligera	8	F	44857229	2
HB	Asociación Horizontes	HBf2	Montaña	Filas y vigas	Moderadamente escarpadas, erosión ligera	8	F	44912158	2
HM	Asociación Herradura	HMf	Montaña	Espinazos	Moderadamente escarpadas	6	FArA	180034647	8
HM	Asociación Herradura	HMf1	Montaña	Espinazos	Moderadamente escarpadas, erosión ligera	6	FArA	64712581	2.88
LL	Asociación Llano Largo	LLf	Montaña	Filas y vigas	Moderadamente escarpadas	6	FA	25758479	1.14
LL	Asociación Llano Largo	LLfr	Montaña	Filas y vigas	Moderadamente escarpadas, rocosidad superficial	6	FA	25014203	1.11
NL	Asociación Nana	NLb	Montaña	Vallecitos	Ligeramente inclinadas	6	F	7211023	0.32
PE	Complejo Penderisco	PEa	Valle aluvial	Plano de inundación	Planas	2	FA	2140322	0.09
PE	Complejo Penderisco	PEb	Valle aluvial	Plano de inundación	Ligeramente inclinadas	2	FA	39187672	1.74
PO	Asociación Poblano	POb	Montaña	Glacis y coluvios de remoción	Ligeramente inclinadas	7	FAr	10601946	0.47



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA RÍO SUCIO ALTO
FASE DE APRESTAMIENTO

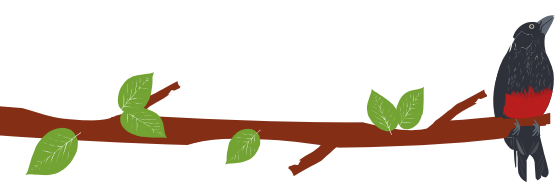
SI	UNIDAD CARTO	CO.	PAISAJE	RELIEVE	FASE	CLA.	TEX.	Área (m2)	% REPR
PO	Asociación Poblano	POc	Montaña	Glacis y de coluvios remoción	Moderadamente inclinadas	7	FAr	31460502	1.4
PO	Asociación Poblano	POcp	Montaña	Glacis y de coluvios remoción	Moderadamente inclinadas, pedregosa	7	FAr	5502204	0.24
PO	Asociación Poblano	POd	Montaña	Glacis y de coluvios remoción	Fuertemente inclinadas	7	FAr	7634249	0.34
SB	Asociación Santa Bárbara	SBf	Montaña	Filas y vigas	Moderadamente escarpadas	5	Ar	12142385	0.54
SB	Asociación Santa Bárbara	SBf1	Montaña	Filas y vigas	Moderadamente escarpadas, erosión ligera	5	Ar	33534137	1.49
TR	Complejo Tarazá	TRa	Montaña	Vallecitos	Ligeramente inclinadas	7	FArA	2883000	0.12
TR	Complejo Tarazá	TRb	Montaña	Vallecitos	Ligeramente inclinadas	7	FArA	19465711	0.86
Z.U.		Z.U.						1867562	0.08

1.2.3.5 Hidrogeología

Para este componente no se encuentra información disponible, hidrogeológicamente esta cuenca no ha sido estudiada de forma específica, debido a la existencia del recurso hídrico superficial, es decir no ha existido la necesidad de recurrir al recurso hídrico subterráneo, es por eso que para la cuenca Corpouraba no tiene registrado ningún punto de agua de abastecimiento subterráneo (pozo), ni estudios relacionados con el tema.

La caracterización hidrogeológica de la Cuenca Río Alto, se efectuará desde un marco regional a partir de la geología, geomorfología, análisis del balance hídrico generado para la misma y de la información disponible en instituciones del nivel nacional, regional o local, tales como: Servicio Geológico Colombiano-SGC, IDEAM, Autoridades Ambientales, Universidades u otras instituciones que hayan desarrollado estudios sobre este tema, principalmente las planchas geológicas, 114 – Dabeiba (Rodríguez, Zapata, & Gomez, 2013), 129 – Cañas Gordas (González & Londoño, Geología de las Planchas 129 Cañas Gordas y 145 Urrao Escala 1:100.000. Memoria explicativa, 2003), las cuales se han tomado como base y material de soporte durante la presente actualización; completan el esquema parte de las planchas 103 – Mutatá, 104 – Ituango, 115 – Toledo (Hall, Álvarez, Rico, & Vasquez, 1970) y 130 – Santa Fe de Antioquia (Mejía N. , 1984) a escala 1:100.000.

A partir del modelo geológico básico, el país se divide en provincias hidrológicas (IDEAM, 2010), las cuales agrupan cuencas geológicas con características litológicas, estructurales y geomorfológicas similares, con un comportamiento hidrogeológico homogéneo reconocible espacialmente (Figura 30), como puede observarse, la Cuenca Río Sudio Alto, no está asociada a ninguna Provincia Hidrogeológica de la región Andina,



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA RÍO SUCIO ALTO
FASE DE APRESTAMIENTO

sin embargo en esta cuenca pueden existir Sistemas Acuíferos formados por los materiales que suprayacen ambientes ígneos y metamórficos de la cordillera Occidental (IDEAM, 2013) como los depósitos aluviales principalmente (Figura 31).

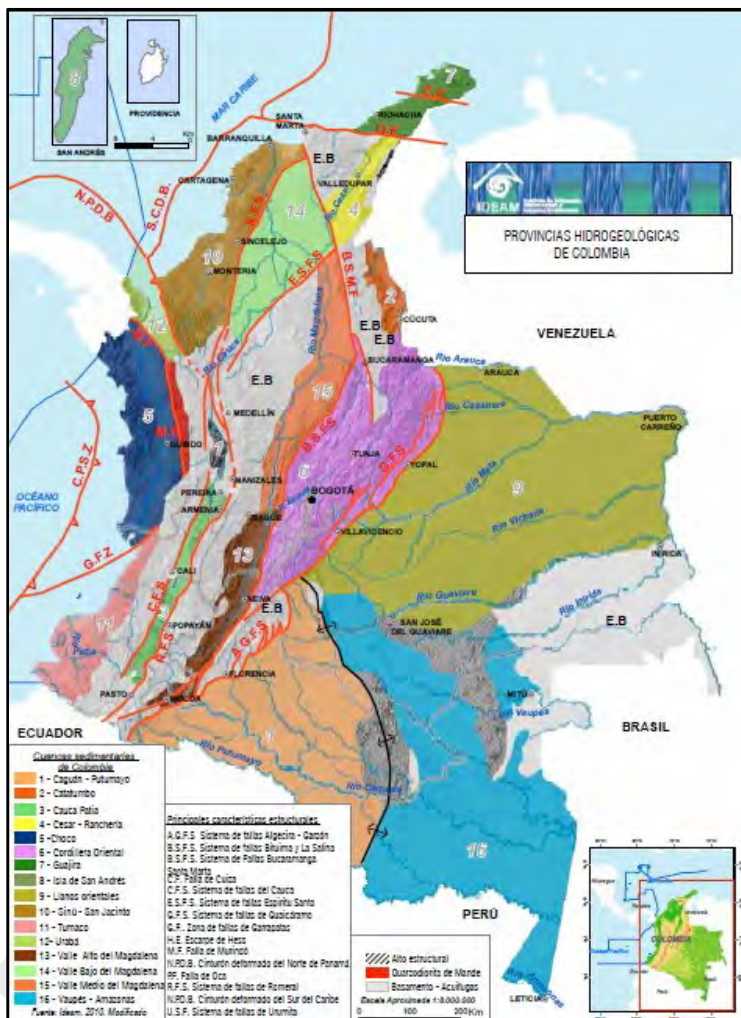


Figura 30. Provincias Hidrogeológicas de Colombia (IDEAM, 2010).

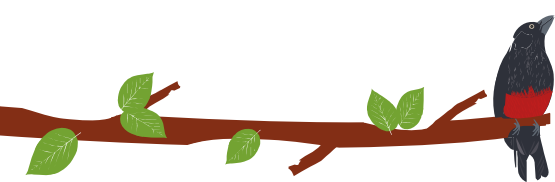


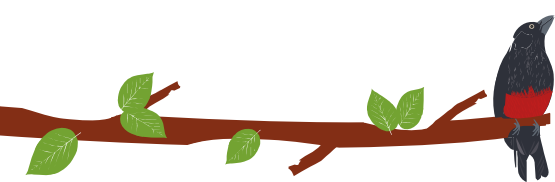
Figura 31. Localización de la Cuenca Río Suction Alto sobre ambientes ígneos y metamórficos de la Cordillera Occidental (IDEAM, 2013).

1.2.3.6 Clima

El componente climático del POMCA del Río Suction Alto tiene como objetivo principal la recopilación, análisis y tratamiento estadístico de la información histórica registrada en las estaciones meteorológicas operadas por el IDEAM, representativas dentro de un contexto regional. Las principales variables que describen el clima en la cuenca en ordenación y que fueron objeto de caracterización son: temperatura media, mínima y máxima absoluta, precipitación media anual y mensual, precipitación máxima en 24 horas, número de días con lluvias, humedad relativa, viento (dirección y velocidad), brillo solar y evaporación.

La caracterización del régimen climático de la cuenca es de gran importancia para determinar la posibilidad de desarrollar cualquier tipo de actividad en el territorio, de tal manera que sea la base para realizar cada labor de forma exitosa, teniendo en cuenta el efecto que el clima tiene sobre ella.

La variabilidad climática se abordará con la identificación de las anomalías de variables como precipitación y temperatura para condiciones Interanuales y su correlación lineal con Índices Océano Atmosféricos, identificando periodos con déficit y excesos extremos en la cuenca en ordenación. Los lineamientos metodológicos seguidos fueron los presentados en el ENA 2014 (IDEAM, 2015), orientado a identificar la variabilidad climática a escala Interanual, por ejemplo, con el análisis de la secuencia temporal de



anomalías de la temperatura de la superficie del mar (Sea Surface Temperature SST por sus siglas en inglés) de acuerdo a (NOAA, 2009), estos periodos tienen diferente intensidad y duración que caracterizan los fenómenos asociados al ciclo El Niño, La Niña – Oscilación del Sur (ENSO).

La zonificación climática se realizará siguiendo la metodología estándar para Colombia de Caldas Lang, previa espacialización de variables como precipitación y temperatura promedio anual. La derivación de balances hídricos de largo plazo tuvo como variable de calibración la Evapotranspiración (Potencial y/o Real) obtenida por 10 metodologías diferentes, validando los caudales resultantes con los registros históricos de caudales en las estaciones hidrológicas existentes.

En el área de estudio, debido a un amplio gradiente altitudinal que va de los 790 a los 3650 msnm, y a la distribución desigual de la lluvia entre la parte alta y baja de la cuenca, se presentan seis zonas de vida, entre las cuales predominan, por su extensión, el Bosque muy húmedo Premontano y el Bosque pluvial Montano Bajo (Tabla 14), Figura 32.

Tabla 14. Zonas de vida presentes

PISO CLIMÁTICO	ZONA DE VIDA	NOMBRE	LÍMITES DE BIO-TEMPERATURA (°C)	LÍMITES DE PRECIPITACIÓN
Cálido	Bs-T	Bosque seco Tropical	Mayor a 24	1000 - 2000
Templado	Bmh - PM	Bosque muy húmedo Premontano	17 - 24	2000 - 4000
	Bp - PM	Bosque pluvial premontano		Mayor a 4000
	Bmh - MB	Bosque muy húmedo Montano Bajo		2000 - 4000
Frío	BP - MB	Bosque pluvial Montano Bajo	12 - 17	Mayor a 4000
	Bp - M	Bosque pluvial montano		Mayor a 2000
Muy Frío o Subpáramo				

Fuente: (Holdridge, 1996).

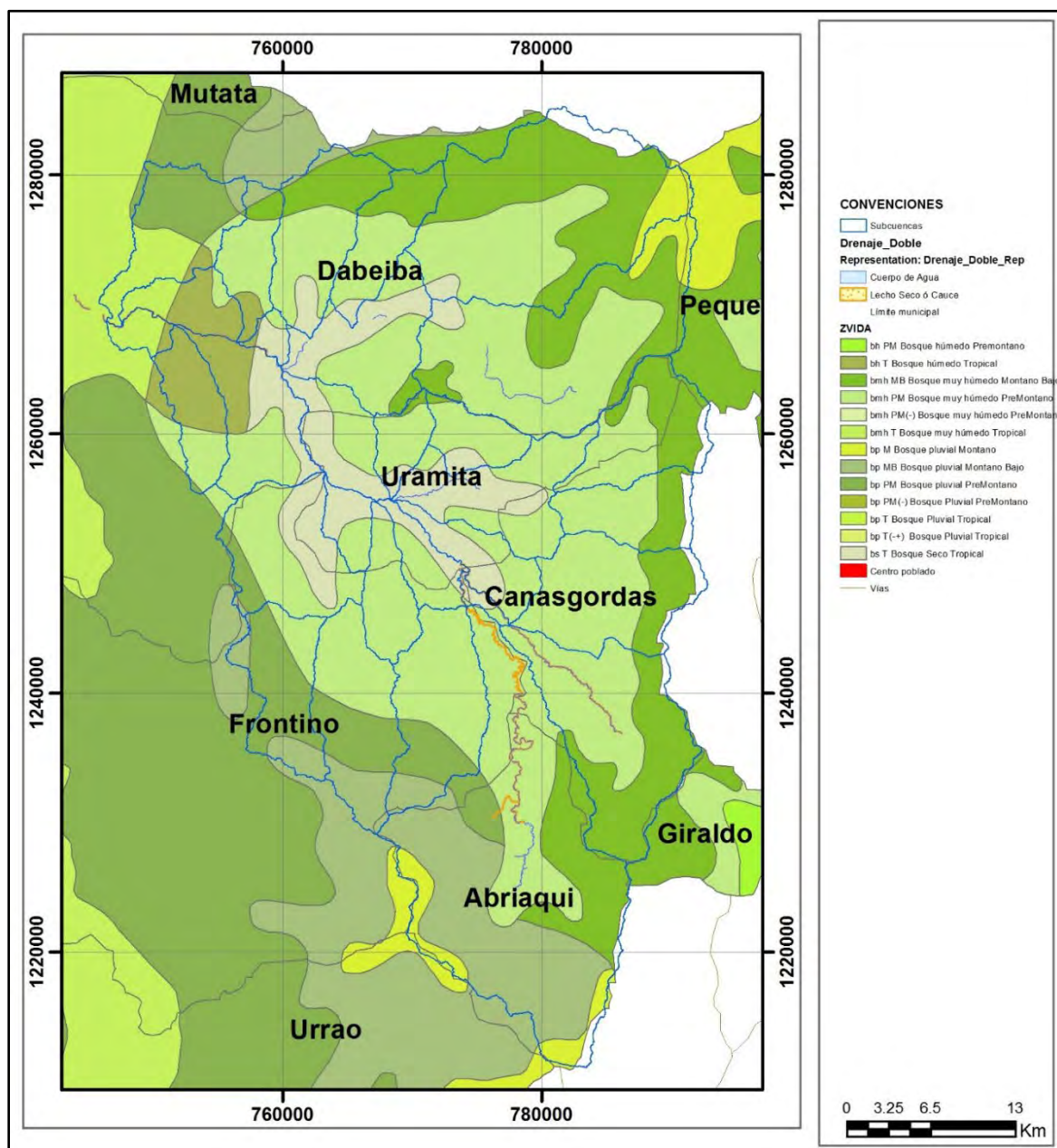
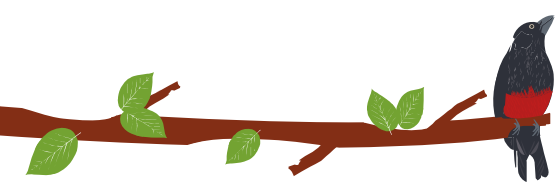
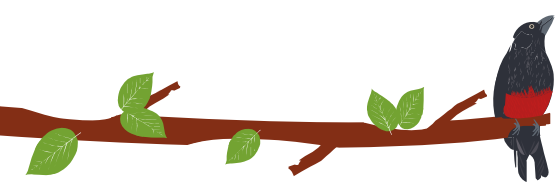


Figura 32. Zonas de vida presentes en la Cuenca Río Suncio Alto. Recuperado de Holdr (Holdridge, 1996)idge (1996).

1.2.3.6.1 Recopilación de información hidrometeorológica

La información hidrometeorológica que se consultó es la administrada en su totalidad por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM, el proceso de solicitud realizado en esta fase de aprestamiento, se hizo para un total de 18 estaciones entre hidrológicas y meteorológicas. Mediante procesos de cómputo y script en el lenguaje de programación Python se estructurará la información como series de



tiempo para cada variable climática a analizar y se elaborará un archivo base en Excel para los diferentes periodos de tiempo con información.

Se adquirió información hidrometeorológica disponible en el IDEAM para las estaciones que se identificaron en la cuenca Río Sucio Alto, con datos diarios, mensuales y anuales (Figura 33). Se obtuvo información de 18 estaciones, 12 al interior de la cuenca y 6 a los alrededores (Estaciones Clarita, Boquerón del Toyo, Guasabra, Giraldo, Musinga y La Cumbre), en la actualidad de las 18 estaciones 8 se encuentran suspendidas (Estación Cañasgordas Pluviométrica, Dabeiba Pluviométrica, Dabeiba 1 Limnometereologica, Boquerón del Toyo, Dabeiba Climatológica Ordinaria, Nutibara, Tascon, La Cumbre). De las 10 que se encuentran activas 8 se encuentran al interior de la cuenca y 2 a los alrededores ver siguiente figura. La Guía técnica de POMCA exige datos multianuales de 20 años para parámetros hidrológicos y meteorológicos por estación, de las estaciones identificadas solo cinco estaciones presentan datos inferiores a los requeridos por la guía años (Cañasgordas Pluviométrica, Dabeiba Pluviométrica, Dabeiba 1 Limnometereologica, Dabeiba Climatológica Ordinaria, y Nutibara).

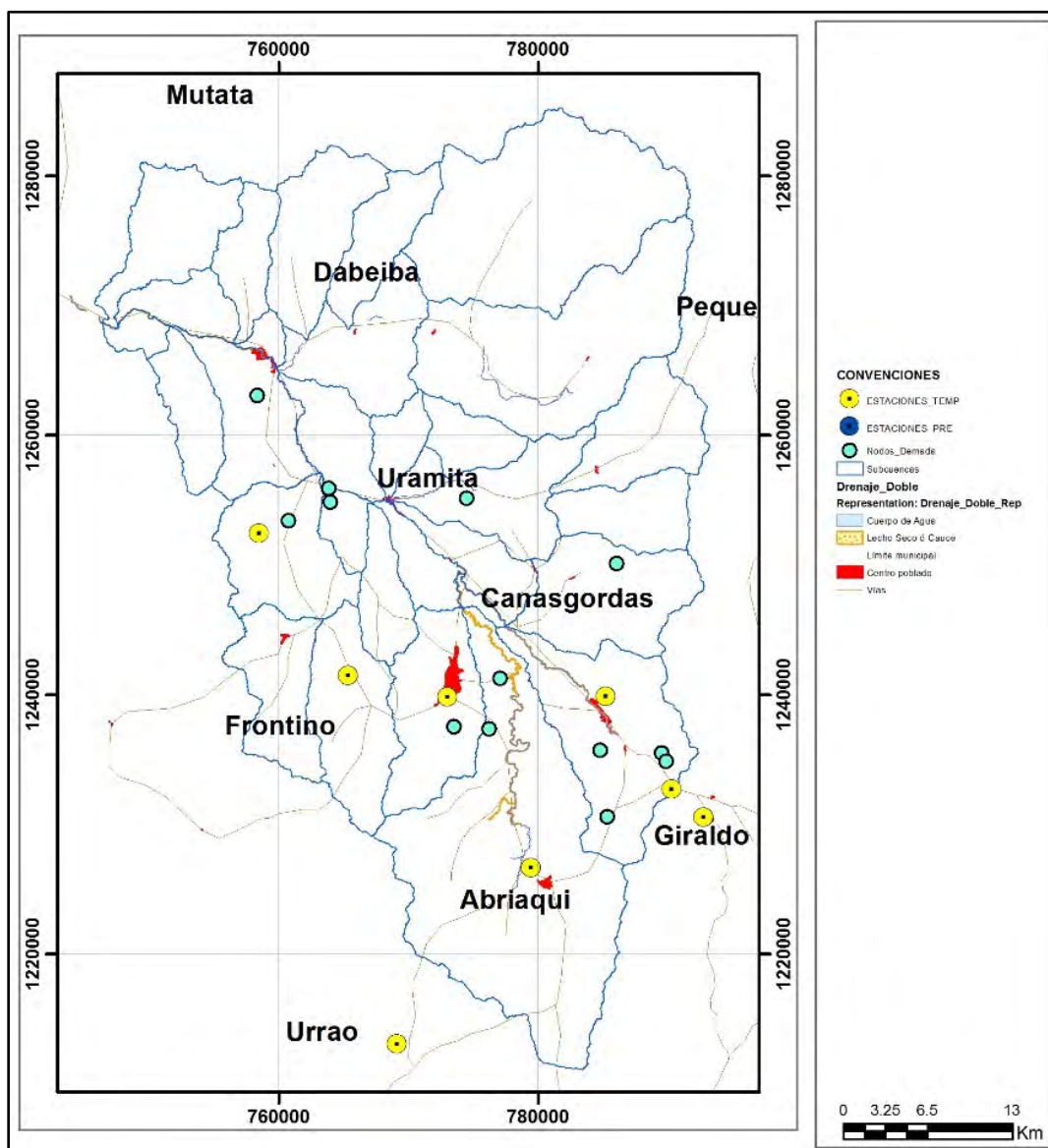
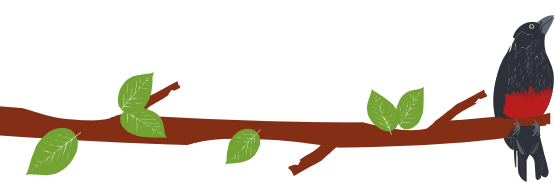
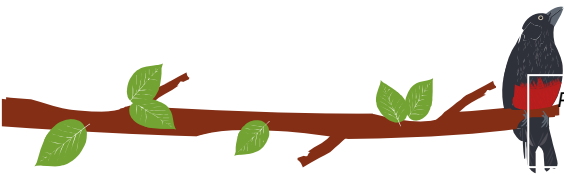


Figura 33. . Estaciones hidrometereológicas activas en la Cuenca Río Suction Alto.

La Tabla 15 relaciona el listado de estaciones con información disponible para la ventana cartográfica seleccionada, se describe el código y nombre de la estación, el tipo, corriente o cuenca, las coordenadas planas origen oeste, elevación y el periodo en años de registro de los datos disponibles.

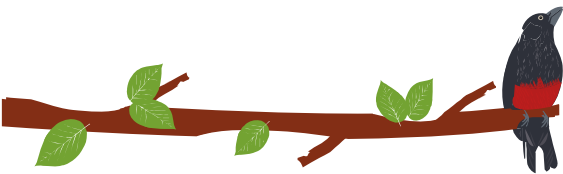


PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA RÍO SUCIO ALTO
FASE DE APRESTAMIENTO

Tabla 15. Estaciones hidrometereológicas presentes en la cuenca Río Sucio Alto

CODIGO CATALOGO	NOMBRE ESTACION	CLASE	CATEGORIA	ESTADO	NOMBRE MUNICIPIO	CORRIENTE	ALTITUD	FECHA INSTALACION	FECHA SUSPENSION	NUMERO DE REGISTROS	
										Anuales	Mensuales
11070030	La Clarita	Meteorológicos	Pluviometereologica	Activo	Urrao	Encarnación	2.150	15/03/1977.		39	466
11110010	Normal sta teresa	Meteorológicos	Pluviometereologica	Activo	Frontino	Qda de cruces	1.370	15/01/1969.		47	564
11110020	Abriaqui	Meteorológicos	Pluviometereologica	Activo	Abriaqui	Herradura	1.920	15/12/1974.		41	493
11110040	Cañasgordas	Meteorológicos	Pluviometereologica	Suspendido	Cañasgordas	Cañasgordas	1.200	15/01/1966.	15/12/1973.	8	95
11110060	Dabeiba	Meteorológicos	Pluviometereologica	Suspendido	Dabeiba	Urama	540	15/07/1944.	15/05/1948.	4	46
11115020	Cañasgordas	Meteorológicos	Climatológica ordinaria	Activo	Cañasgordas	Cañasgordas	1.200	15/07/1973.		42	510
11115040	Musinga	Meteorológicos	Climatológica ordinaria	Activo	Frontino	Musinga	1.330	15/08/1984.		31	377
11117020	Dabeiba 1	Hidrológico	Limnometereologica	Suspendido	Dabeiba	Rio sucio	490	15/09/1972.	15/02/1979.	6	77
11110030	Fuemia	Meteorológicos	Pluviometereologica	Activo	Frontino	Verde	905	15/03/1977.		39	466
11110110	Boquerón de toyo	Meteorológicos	Pluviografico	Suspendido	Giraldo	Sucio	2.000	15/05/1983.	10/05/2011.	28	336
11115010	Dabeiba	Meteorológicos	Climatológica ordinaria	Suspendido	Dabeiba	Urama	540	15/03/1972.	15/11/1973.	2	20
11115030	Nutibara	Meteorológicos	Climatológica ordinaria	Suspendido	Frontino	Verde	1.400	15/07/1973.	15/09/1981.	8	98
11117010	Anil el	Hidrológico	Limnografico	Activo	Uramita	Rio sucio	650	15/03/1972.		44	526
11117030	Tascon	Hidrológico	Limnografico	Suspendido	Dabeiba	Rio sucio	300	15/10/1976.	15/11/2004.	28	337
11117050	Dabeiba 2	Hidrológico	Limnometereologica	Activo	Dabeiba	Rio sucio	650	15/09/1976.		39	472
26210130	Guasabra	Meteorológicos	Pluviometereologica	Activo	Santafé de Antioquia	Tonusco	2.128	15/03/1975.		41	490
26220050	La Cumbre	Meteorológicos	Pluviografico	Suspendido	Peque	Qda las cuatro	2.440	15/11/1970.	15/11/2004.	34	408
26220090	Giraldo	Meteorológicos	Pluviometereologica	Activo	Giraldo	Tonusco	1.973	15/11/1970.		45	542

Fuente: Propia a partir de la información consultada en el IDEAM



El análisis de las variables meteorológicas para el POMCA Río Sucio, se realizará con información registrada en las estaciones operadas por el IDEAM. Se hizo una selección de 12 estaciones pluviométricas y climatológicas potenciales en una amplia ventana cartográfica, que podrían usarse en el desarrollo de la fase de diagnóstico, sin embargo, luego de hacer un análisis preliminar de información, se identificaron: pluviométricas - PM (7), pluviográficas PG (2) y climatológicas ordinarias CO (3).

El estado de la información disponible para el desarrollo del POMCA se lista en la Tabla 16, donde se encontró que doce (12) estaciones de variables meteorológicas que tienen incidencia en la cuenca. Cabe destacar que las escalas meteorológicas no responden a escala de cuenca, por lo tanto, es válido usar estaciones que estén por fuera de la cuenca.

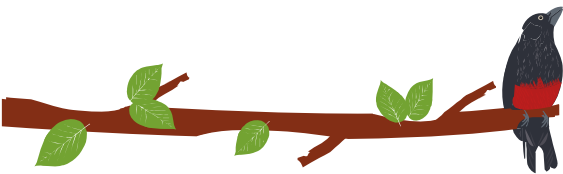
Tabla 16. Listado de estaciones y estado de la información de la cuenca de río sucio.

Estación	Tipo	Longitud N	Latitud W	Altitud msnm	Código	Entidad	Variable	Unidad	Resolución	Datos %	Datos Faltantes %	Datos Inicio	Datos Final	Rango más Completo	Observaciones
Abriaquí	PG	638	7604	1920	1110020	IDEAM	Precipitación	mm	Diaria	96,93	3,07	1975	2017	1975-2017	
Cañasgordas	CO	645	7601	1200	11115020	IDEAM	Brillo solar	Horas	Diaria	77,27	22,73	1979	2015	1999-2015	
							Evaporación	mm	Diaria	71,95	28,05	1978	2017	2001-2016	
							Humedad Relativa	%	Diaria	82,7	17,3	1978	2017	1984-2016	
							Precipitación	mm	Diaria	91,74	8,26	1973	2017	1974-2016	
							Temperatura	°C	Diaria	82,01	17,99	1978	2017	1991-2016	
							Velocidad del viento	Kms	Diaria	84,58	15,42	1986	2017	1986-2013	
Caicedo	PM	624	7558	1725	26210070	IDEAM	Precipitación	mm	Diaria	92,72	7,28	1970	2017	1976-2016	Fuera de la cuenca
Fuelmia	PM	651	7615	905	11110030	IDEAM	Precipitación	mm	Diaria	93,61	6,39	1977	2017	1979-2016	
Giraldo	PM	641	7557	1973	26220090	IDEAM	Precipitación	mm	Diaria	95,88	4,12	1970	2017	1971-2016	
Guasabrá	PM	630	7557	2128	26210130	IDEAM	Precipitación	mm	Diaria	94,62	5,38	1975	2017	1976-2016	Fuera de la cuenca
La Clarita	PM	632	7609	2150	11070030	IDEAM	Precipitación	mm	Diaria	96,23	3,77	1978	2017	1978-2016	Fuera de la cuenca
La Cumbre	PG	702	7556	2440	26220050	IDEAM	Precipitación	mm	Diaria	92,2	7,8	1970	2003	1972-2003	Fuera de la cuenca
La Granja	PM	714	7544	997	26220100	IDEAM	Precipitación	mm	Diaria	96,68	3,32	1975	2016	1976-2016	Fuera de la cuenca
Normal Santa Teresa	PM	645	7608	1370	11110010	IDEAM	Precipitación	mm	Diaria	95,82	4,18	1969	2017	1969-2016	
Villarteaga	CO	721	7629	132	12015010	IDEAM	Brillo solar	Horas	Diaria	74,76	25,24	1979	2013	1981-996	Fuera de la cuenca
							Evaporación	mm	Diaria	50,43	49,57	1978	2017	Datos dispersos	Fuera de la cuenca
							Humedad Relativa	%	Diaria	65,2	34,8	1979	2017	Datos dispersos	Fuera de la cuenca
							Precipitación	mm	Diaria	88,89	11,11	1972	2017	1976-1981; 1983-1997	Fuera de la cuenca
							Temperatura	°C	Diaria	78,63	21,37	1978	2017	1983-2017	Fuera de la cuenca
							Velocidad del viento	Kms	Diaria	53,93	46,07	1985	2017	Datos dispersos	Fuera de la cuenca
Musínga	CO	647	7611	1330	11115040	IDEAM	Brillo solar	Horas	Diaria	80,86	19,14	1979	2013	Datos dispersos	Fuera de la cuenca
							Evaporación	mm	Diaria	70,82	29,18	1978	2017	Datos dispersos	Fuera de la cuenca
							Humedad Relativa	%	Diaria	87,93	12,07	1979	2017	Datos dispersos	Fuera de la cuenca
							Precipitación	mm	Diaria	97,39	2,61	1985	2017	Datos dispersos	Fuera de la cuenca
							Temperatura	°C	Diaria	92,31	7,69	1978	2017	Datos dispersos	Fuera de la cuenca
							Velocidad del viento	Kms	Diaria	72,55	27,45	1985	2017	Datos dispersos	Fuera de la cuenca

Fuente: Elaboración propia.

Según la Tabla 16, la información en términos de cantidad es suficiente, con algunas excepciones con variables medidas en algunas estaciones tal como Villarteaga (12015010) que tiene falla en el registro de las variables de evaporación y velocidad del viento.





Por tratarse de una zona montañosa con importantes diferencias altitudinales, se caracteriza por una variedad climática con temperaturas de 12 a 18° C en las partes más altas hasta 22°C en las vecindades de las cabeceras municipales.

Para la descripción de los parámetros climáticos relacionados con precipitación y temperatura, se emplearon los registros de series de 20 años de doce estaciones climatológicas. Un primer criterio que se tuvo en cuenta al seleccionar las estaciones cercanas a la cuenca para el análisis, fue que éstas estuvieran ubicadas en la vertiente occidental de la cordillera occidental, con el fin de que las condiciones en dichas estaciones no difirieran significativamente por la interferencia de otros factores a escala regional; también se eliminaron, para el análisis de precipitación, las estaciones que, aunque cumplieran con el primer criterio, se encontraran muy lejanas al área de estudio.

1.2.3.6.2 Precipitación

La distribución de las lluvias a lo largo del año, por lo general, es bimodal (Figura 34), con la ocurrencia de dos períodos mayores de lluvias, intercalados con dos de menor precipitación. La primera época de lluvias se presenta en abril-mayo la segunda de septiembre-octubre; las épocas de menor precipitación corresponden al comienzo (enero-febrero) y a mediados del año (julio).

La variación espacial de las lluvias es aproximadamente de 500 mm año; se presenta decrecimiento desde la zona noroccidental hasta el municipio de Abriaquí que se asocia con las diferencias altitudinales del área (IGAC, 2007).

En el área, la precipitación tiende a distribuirse de manera muy uniforme, por lo menos hasta los 1920 msnm (sitio de ubicación de la estación Abriaquí) con valores que oscilan entre los 2322 y 2475 mm/año. Por encima de esta elevación, solo se cuenta con la estación La Clarita (por fuera de la cuenca), la cual presenta el valor más alto (3535,7 mm/año), hecho que sugiere que en la parte alta de la cuenca existe una mayor precipitación.

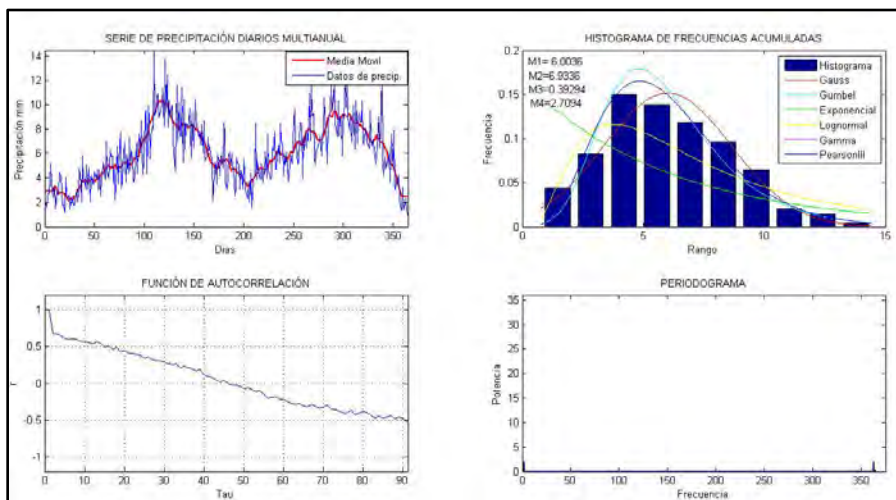
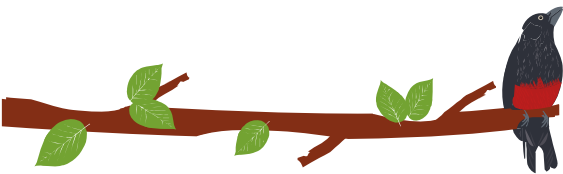


Figura 34. Analisis de la precipitación diaria multianual para la estación Abriaquí. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del IDEAM, 2018.

En el mapa generado a partir de la interpolación de los registros de precipitación disponibles (Figura 35), se observa también que este parámetro presenta un gradiente en el sentido E – W; el mapa de zonas de vida indica que dicho gradiente es aún más acentuado, ya que en la parte occidental de la área existen las zonas de vida Bosque pluvial Premontano y Bosque pluvial Montano Bajo, cuya manifestación requiere la existencia de precipitaciones promedio multianuales superiores a los 4000 mm.

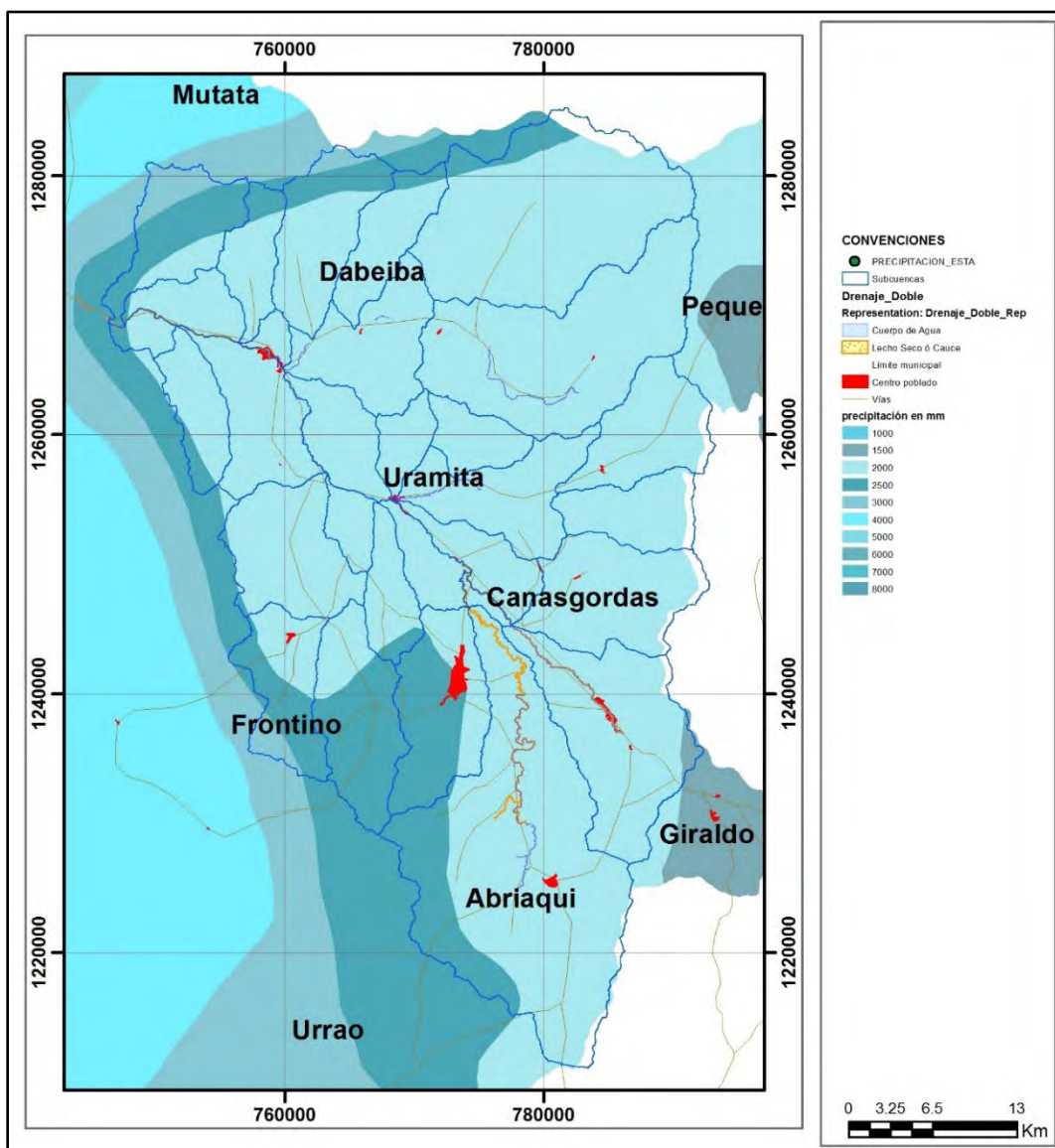
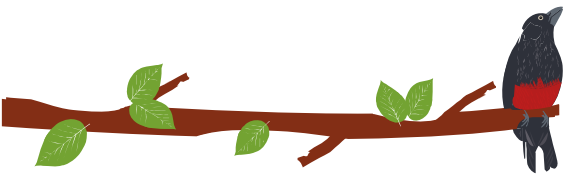


Figura 35. Distribución de la precipitación total anual en el área.

En la Figura 36 se muestra la distribución de la precipitación a lo largo del año para las doce estaciones disponibles. Entre los registros de dichas estaciones, se observa en común que la precipitación tiene un comportamiento de tipo bimodal a lo largo del año, marcado por la presencia de dos estaciones lluviosas: una entre los meses de abril y junio, y otra entre los meses de septiembre y noviembre.

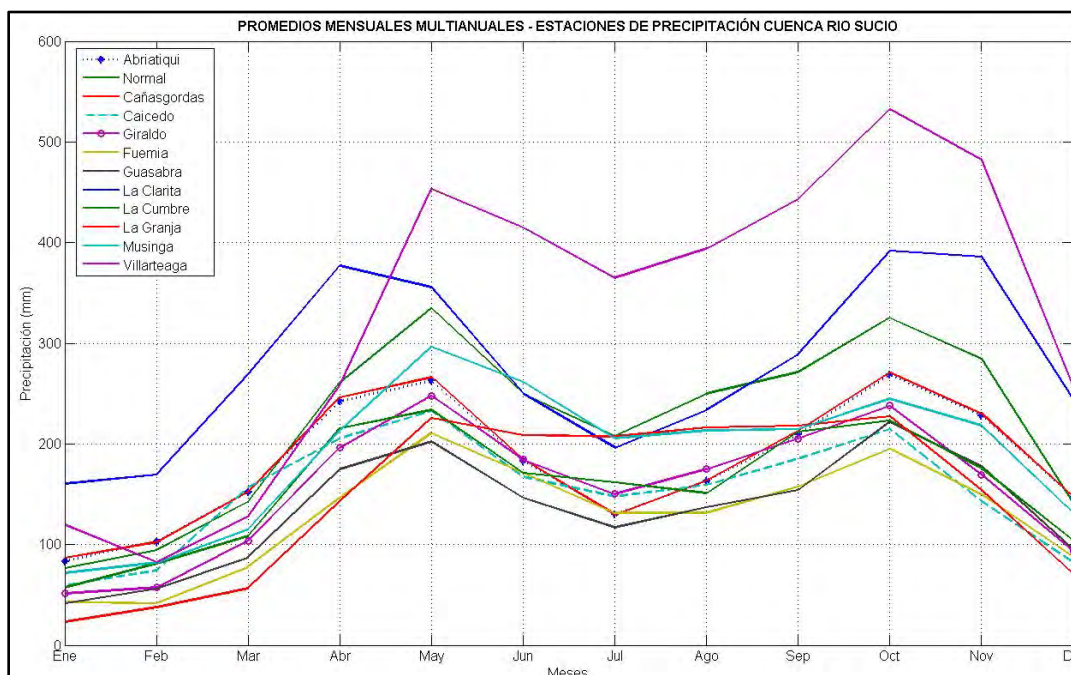
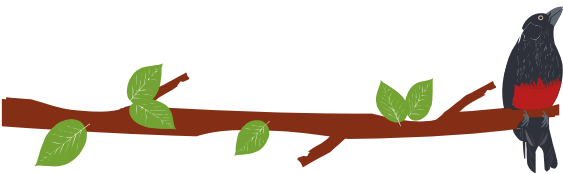


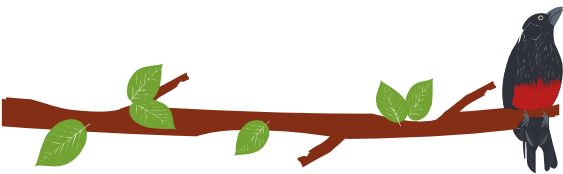
Figura 36. Comportamiento de la precipitación total mensual, para un año promedio, en la Cuenca Río Sucio Alto. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del IDEAM, 2018.

1.2.3.7 Hidrografía

La hidrografía del POMCA Río Sucio Alto tiene como objetivo principal la caracterización de la red de drenaje de la cuenca, subcuencas y microcuencas abastecedoras de centros urbanos y centros poblados. Estos procedimientos se realizarán siguiendo lo establecido en el documento: Zonificación y Codificación de Unidades Hidrográficas e Hidrogeológicas de Colombia (IDEAM, 2013), el cual tiene su base metodológica en la Resolución 0337 del 4 de abril de 1978.

Según esta guía, “una de las más valiosas herramientas de la práctica hidrológica, después de la zonificación, clasificación e inventario de cuencas, es la codificación de las mismas; que permite estudiar y determinar en forma cuantitativa todos los procesos físicos que contribuyen a la formación y variación espacio temporal del recurso hídrico en una zona determinada; la asignación de un código a la cuenca facilita identificar y diferenciar unas cuencas de otras. Igualmente, el código permite acceder dentro de una base de datos a los diferentes atributos y características morfológicas y fisiográficas e interrelacionar con otras variables, su distribución espacial del agua” (IDEAM, 2013).

Siguiendo estos lineamientos institucionales, de los cuales se derivaron cinco (5) áreas hidrográficas, 41 zonas y 311 subzonas hidrográficas para el territorio nacional; se identifica que la cuenca en ordenación río Sucio (1111-01), se encuentra localizada en el área hidrográfica Caribe, código uno (1), zona hidrográfica Caribe (1) y la subzona en



la cual se formulan e implementan los planes de ordenación y manejo de cuencas POMCA, corresponde a río Atrato, código (1) y la subcuenca del Río Sucio (11), por tanto su llave primaria es 1111. Por ser la cuenca del río Sucio la primera tributaria que se codifica en la cuenca del río Atrato, se le asignó la llave foránea 01.

En la Figura 37, se puede apreciar la localización de la Cuenca Río Sucio Alto, dada la sectorización hidrológica mencionada.

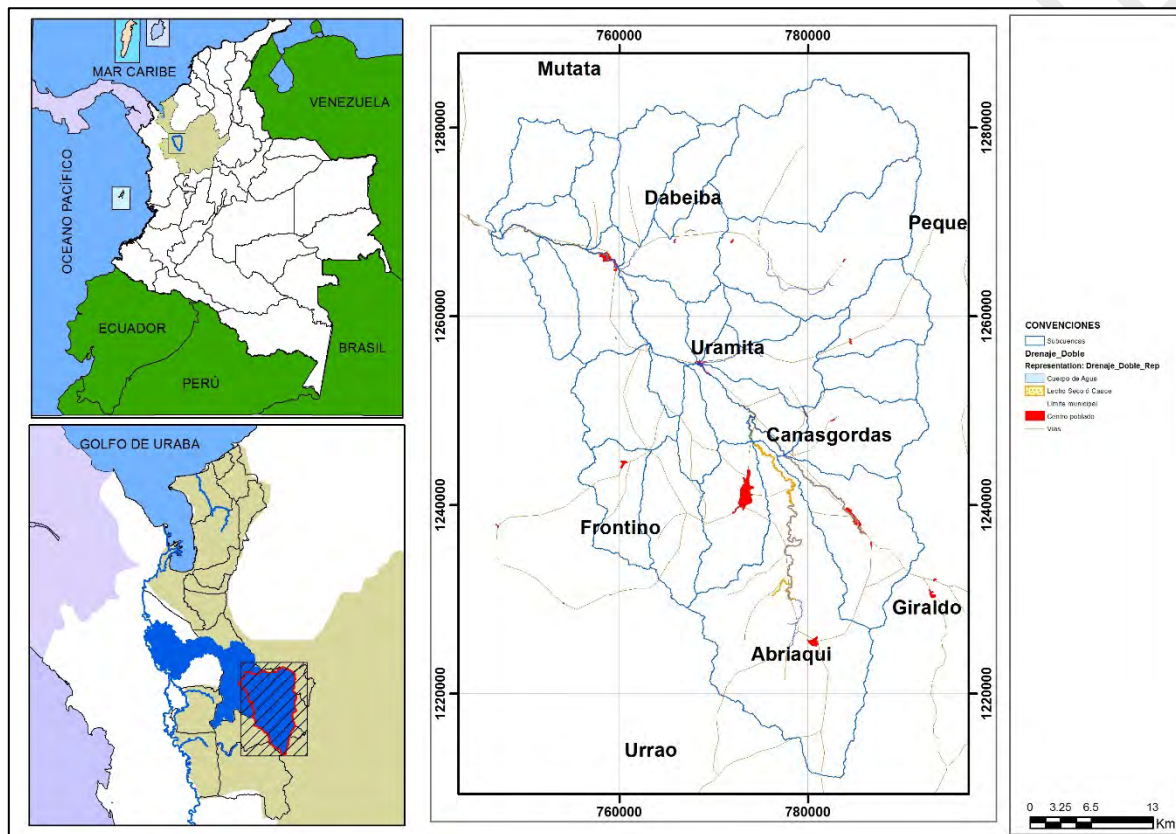
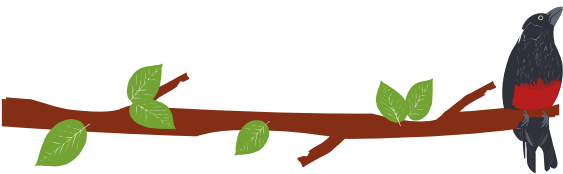


Figura 37. Sectorización hidrográfica cuenca Río Sucio Alto.

Fuente: Elaboración propia.

1.2.3.8 Morfometría

Entre los componentes de una cuenca hidrográfica que inciden fuertemente sobre su sistema hidrológico se encuentra la fisionomía de su territorio, la cual está integrada por los elementos de forma, relieve y drenaje. Es allí donde radica la importancia de la morfometría, pues es una herramienta que permite caracterizar y asignar valores a estos elementos, con el fin de tener un conocimiento sobre su comportamiento, la relación existente entre ellos y sobre su influencia en la dinámica de los caudales.



El análisis morfométrico comprende la determinación de diferentes tipos de parámetros, relacionados entre sí. Consisten en **parámetros generales**, los cuales se refieren a elementos básicos como el área, perímetro, longitud axial, ancho promedio, entre otros; **parámetros de forma**, que se derivan de las relaciones existentes entre los diferentes parámetros generales, lo cual aporta información sobre la dinámica de evacuación hídrica en un evento de precipitación; **parámetros de relieve**, que indican la forma del territorio, en cuanto a los rangos de elevación y distribución de pendientes, características relacionadas con aspectos como la presencia de diferentes zonas de vida (en el primer caso) y con el potencial erosivo de la cuenca (en el segundo caso); y **parámetros de drenaje**, los cuales reflejan las propiedades de las redes de drenaje en la cuenca, y por la tanto, la eficiencia del sistema hídrico para evacuar las aguas en un evento de precipitación.

Este capítulo se abordará de la siguiente manera: se presenta un marco conceptual de los parámetros, índices y demás características físicas y morfométricas de las subcuencas y microcuencas jerarquizadas; luego en formato tabla se listan por temática, cada uno de los parámetros por unidad hidrográfica, en cuanto a superficie, red hídrica e índices.

1.2.3.9 Cobertura y uso de la tierra

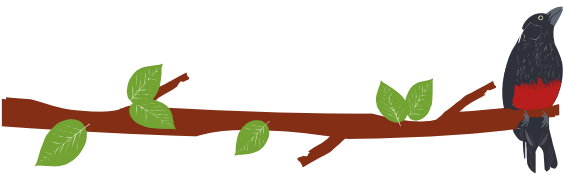
En la presente temática se identificaron los siguientes documentos que sirven de referencia para la construcción del mapa de cobertura de la cuenca objeto de ordenación.

- Plan de Ordenación Forestal del Urabá Antioqueño

El documento presenta un mapa de coberturas vegetales de la región de Urabá actualizado al año 2007, no se basa en la metodología Corine Land Cover que es la solicitada en la Guía Técnica de POMCA, debido a la nubosidad tiene áreas sin información el documento es realizado a escala 1:100.000, sin embargo se observa en el estudio que el mapa de coberturas vegetales se utilizó imágenes satelitales que permitían llegar a una escala 1:30.000, se califica como un documento de pertinencia alta debido a que cubre aproximadamente el 95% del área de la cuenca por lo que servirá de apoyo para la elaboración del mapa de coberturas vegetales y el análisis multitemporal de la cuenca.

- Coberturas y uso actual de la tierra Departamento de Antioquia

Elaborado en el año 2010 presenta un mapa de coberturas vegetales del departamento de Antioquia a una escala de 1:25.000, basdo en la metodología Corine Land Cover,



cubre toda el área de la cuenca. Se califica con una pertinencia de alta por la escala a la que se encuentra el documento.

- Planes de Ordenamiento Territorial (POT)

Los mapas de Coberturas Vegetales presentes en POT de Abriaqui, Cañasgordas, Frontino, Uramita y Dabeiba, utilizaron las coberturas vegetales elaboradas por el IGAC 2007 y la del Plan de Ordenación Forestal de Urabá.

- Estudio general de suelos y zonificación de tierras departamento de Antioquia

Documento elaborado por el IGAC en el año 2007 que presenta un mapa de coberturas vegetales escala 1:100.000 elaborado con la metodología Corine Land Cover, cubre toda el área de la cuenca y es de pertinencia alta, para la elaboración del mapa de cobertura vegetal de la cuenca y el análisis multitemporal.

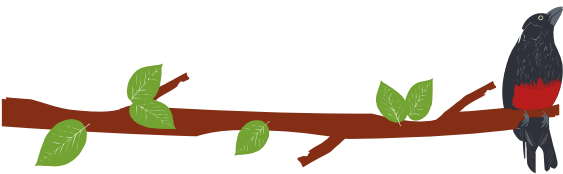
- Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del Río La Herradura

El POMCA del río la Herradura elaborado en el año 2009 identificó y describió los principales factores que caracterizan el parámetro biótico, como son zonas de vida, ecosistemas, coberturas del suelo, especies de fauna y flora, como también las áreas de reserva al interior de la cuenca y el grado de protección de las zonas de retiro. Aunque no se realizó un levantamiento de cobertura de la tierra, sino que utilizó para el análisis las coberturas elaboradas por el IGAC en el 2007, si realizó verificación en campo de coberturas lo cual permite analizar la tendencia de las coberturas de la tierra en esta importante subcuenca Río Sucio Alto.

1.2.3.10 Calidad de agua

Para la evaluación de la calidad de agua se reconocen como punto de partida unas condiciones iniciales de calidad de los cuerpos de agua tanto superficiales como subterráneos. Estas condiciones son alteradas ya sea por procesos relacionados con dinámicas naturales o por procesos de contaminación de vertimientos puntuales o difusos, los cuales ejercen un impacto dependiendo de las características de calidad y de la capacidad de los cuerpos de agua receptores para asimilar o degradar dichas cargas. Las cargas contaminantes generadas de forma puntual o difusa por los usuarios del recurso, ejercen presión sobre los sistemas hídricos, ya sea porque se vierten a través del sistema de alcantarillado o directamente a los cuerpos de agua después de tratamiento o sin tratamiento (IDEAM, 2015).

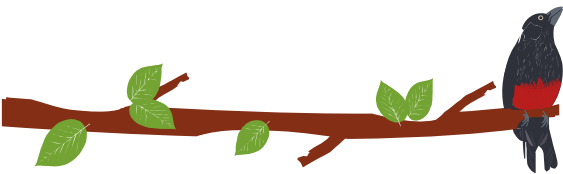
Se realizó la revisión y análisis de información secundaria sobre el estado actual de la calidad de agua en la cuenca Río Sucio Alto. Se analizaron tanto documentos entregados



por la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Urabá, como documentos suministrados por las alcaldías de los municipios de Abriaquí, Cañasgordas, Dabeiba, Frontino y Uramita, los cuales se encuentran en el área de la cuenca y los informes de las empresas públicas de los municipios de Dabeiba y Frontino. En la Tabla 17 se lista los documentos con el alcance en área que abarca cada informe y la pertinencia evaluada dependiendo la escala exigida por el POMCA (1:25.000), la cobertura en área de la cuenca y la contribución al cumplimiento de los requerimientos de uno o varios de los componentes de la fase de diagnóstico.

Tabla 17. Documentos suministrados para la temática de calidad de agua.

TÍTULO	ALCANCE	PERTINENCIA
Estudio Nacional del Agua 2014 (IDEAM, 2015)	Colombia (1:500.000).	Media
Plan de manejo del área de reserva regional Alto del INSOR (CORPOURABA, 2008).	Municipios de Giraldo, Cañasgordas y Abriaquí (1:25.000).	Media
Plan de ordenamiento y manejo de la cuenca hidrográfica del río Herradura (CORPOURABA, 2009).	Municipios de Abriaquí, Cañasgordas y Frontino (1:25.000).	Media
Análisis de calidad y cantidad de agua superficial en la jurisdicción de CORPOURABA 2016 (2017).	Jurisdicción de CORPOURABA	Alta
Establecimiento de los objetivos de calidad requerimiento de los planes de saneamiento y manejo de vertimientos (PSMV) a las entidades prestadoras del servicio de alcantarillado de la jurisdicción de CORPOURABA "Cuenca del río Frontino y las quebradas Nore y La Común, municipio de Frontino (CORPOURABA, 2008)".	Municipio de Frontino	Media
Establecimiento de los objetivos de calidad requerimiento de los planes de saneamiento y manejo de vertimientos (PSMV) a las entidades prestadoras del servicio de alcantarillado de la jurisdicción de CORPOURABA "Cuencas de las quebradas San Pedro y La Herradura, municipio de Abriaquí (CORPOURABA, 2008)".	Municipio de Abriaquí	Media
Establecimiento de los objetivos de calidad requerimiento de los planes de saneamiento y manejo de vertimientos (PSMV) a las entidades prestadoras del servicio de alcantarillado de la jurisdicción de CORPOURABA "Cuencas de los ríos Sucio y Mutatá, municipios de Cañasgordas, Uramita, Dabeiba y Mutatá (CORPOURABA, 2007)."	Municipio de Cañasgordas, Uramita, Dabeiba y Mutatá	Media
Evaluación del cumplimiento meta anual carga contaminante 2015 (CORPOURABA, 2016).	Jurisdicción de CORPOURABA	Alta
Ajuste plan de saneamiento y manejo de vertimiento "PSMV" del Municipio de Cañasgordas (Municipio de Cañasgordas, 2016).	Municipio de Cañasgordas	Media



TÍTULO	ALCANCE	PERTINENCIA
Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos “PSMV” del municipio de Uramita (Municipio de Uramita, 2016).	Municipio de Uramita	Media
Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos “PSMV” del municipio de Abriaquí (Municipio de Abriaquí, 2016).	Municipio de Abriaquí	Media
Plan de gestión integral de residuos sólidos del municipio de Dabeiba (2016).	Municipio de Dabeiba	Media
Actualización Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, Municipio de Frontino (2017).	Municipio de Frontino	Media
Ajustes del plan de gestión integral de residuos sólidos-PGIRS-Resolución 754 de 2014, Municipio de Cañasgordas (2016).	Municipio de Cañasgordas	Media
Revisión y actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, Municipio de Abriaquí (2015).	Municipio de Abriaquí	Media
Informe de Empresa de Servicios Públicos Frontino.	Municipio de Frontino	Media
Informe de Empresa de Servicios Públicos Dabeiba.	Municipio de Dabeiba	Media
Base de datos sobre permisos de vertimiento de la cuenca río Sucio Alto otorgados por CORPOURABA.	Cuenca del río Sucio Alto	Media
Base de datos sobre concesiones de agua de la cuenca río Sucio Alto otorgados por CORPOURABA.	Cuenca del río Sucio Alto	Media

Fuente: Elaboración propia.

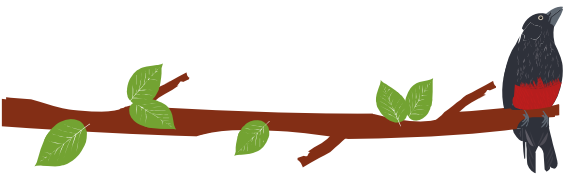
En total se revisaron 19 documentos que se calificaron en su mayoría (17 documentos) con pertinencia media debido a que no abarcan toda el área de la cuenca pero si parte del territorio. Los municipios que no suministraron alguno de los planes argumentaron tal motivo por encontrarse dicho informe en estado de aprobación ante la entidad pública. De los documentos se pueden extraer varias conclusiones que brindan un panorama del estado del recurso hídrico en cuanto a calidad de agua.

1.2.3.10.1 Planes e informes suministrados por la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Urabá

A partir del Estudio Nacional del agua (ENA) se sintetiza la información sobre el escenario de la calidad de agua en la subzona hidrográfica río Sucio en la parte alta. Esta información está basada en resultados de monitoreos, registros y reportes sectoriales e información recolectada de otras fuentes (IDEAM, 2015).

En la subzona hidrográfica de interés, los asentamientos humanos de mayor tamaño son los principales responsables del aporte de materia orgánica contaminante y sólidos suspendidos totales (IDEAM, 2015).

Una de las maneras de determinar la calidad de agua en el ENA es realizando un análisis del Índice de Alteración Potencial de la Calidad de Agua (IACAL), con el cual se determina la presión de los contaminantes vertidos a los sistemas hídricos superficiales y el grado de afectación a la calidad del recurso. Este índice es estimado para condiciones hidrológicas promedio y secas en cada subzona. En el caso de la subzona Río Sucio el índice se encuentra en la categoría Muy Baja (1.4 y 2) en condiciones hidrológicas media



y seca respectivamente concluyendo que la cuenca asimila los vertimientos que se generan en sus aguas superficiales (IDEAM, 2015).

El Plan de manejo del área de reserva regional Alto del INSOR cubre el área que se encuentra al noroccidente del departamento de Antioquia en jurisdicción de los municipios de Abriaquí, Giraldo y Cañasgordas. Parte del área de esta reserva se encuentra dentro de la cuenca Río Suncio Alto, es por ello la importancia de tener conocimiento de la información consignada en el Plan de manejo (CORPOURABA, 2008).

Uno de los problemas ambientales identificados dentro del área a ser declarada en el municipio de Abriaquí es la contaminación de las corrientes hídricas por el aporte de aguas residuales domésticas y de sedimentos propios de las actividades mineras. Los sistemas de abastecimiento de agua en las veredas dentro del área a ser declarada no tienen tratamiento de potabilización o desinfección (CORPOURABA, 2008).

Del municipio de Cañasgordas no se mencionan problemas ambientales en cuanto a calidad de agua. Los sistemas de abastecimiento de agua no realizan potabilización ni tratamiento (CORPOURABA, 2008).

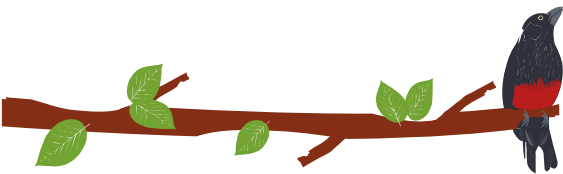
Los procesos erosivos que se presentan en los cauces no permiten el normal desarrollo de las actividades de generación hidroeléctrica en la microcentral La Herradura. El Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Herradura (POMCH del río Herradura) surge de la importancia de ordenar esta cuenca debido a su categorización prioritaria por el papel que desenvuelve en la región como generadora de energía, sus aguas alimentan dos microcentrales hidroeléctricas, La Vuelta y La Herradura. El área de la cuenca abarca parte del territorio de los municipios de Frontino, Abriaquí y Cañasgordas, los cuales hacen parte de la cuenca río Suncio Alto (CORPOURABA, 2009).

Durante la fase de diagnóstico el POMCH del río Herradura acoge los resultados y análisis de los estudios “Establecimiento de los Objetivos de Calidad Requerimiento de los Planes de Saneamiento y Vertimientos (PSMV) a las Entidades prestadoras del servicio de Alcantarillado de la Jurisdicción de CORPOURABA para la cuenca del río Frontino y las quebradas Nore y La Común Municipio de Frontino y para las cuencas de las quebradas San Pedro y La Herradura Municipio de Abriaquí”, realizados por CORPOURABA.

La fase de prospectiva pone en evidencia la problemática y el escenario tendencial a una mayor contaminación de las fuentes hídricas por causa de los vertimientos de aguas residuales y residuos sólidos que se realizan en ellas. El aporte de sedimentos generado por los procesos erosivos, de socavación y deslizamientos en las márgenes de las quebradas, es en gran medida el causante de contaminación (CORPOURABA, 2009).

Finalmente, en la fase de Formulación con el fin de mejorar la calidad de agua se plantean los siguientes proyectos:

- Aislamiento y recuperación de la vegetación natural en los nacimientos de quebradas que abastecen acueductos veredales.
- Aislamiento y recuperación de zonas de retiro.
- Construcción de sistemas individuales de disposición final de excretas.



Los Objetivos de calidad se establecen con el fin de que el manejo de las aguas residuales municipales sea viable, socialmente aceptable y sostenible económica y ambientalmente. Las cuencas analizadas en estos objetivos son la cuenca del río Frontino y las quebradas Nore y La Común Municipio de Frontino (CORPOURABA, 2008), las cuencas de las quebradas San Pedro y La Herradura Municipio de Abriaquí (CORPOURABA, 2008) y las cuencas de los ríos Sucio y Mutatá, municipios de Cañasgordas, Uramita, Dabeiba y Mutatá (CORPOURABA, 2007).

Para el análisis de las fuentes hídricas se definieron tramos que inician antes de la cabecera urbana de cada municipio y terminan al finalizar el recorrido del casco urbano. En general las fuentes presentan aguas arriba de los municipios una concentración de coliformes fecales inferiores o iguales a lo establecido por el decreto 1594 de 1984 (2000NMP/100ml), los más altos valores se encuentran después del área urbana debido a la descarga de aguas residuales. La carga orgánica vertida en las fuentes es asimilable debido a que las concentraciones de oxígeno en ellas son adecuadas, sin embargo, los niveles de DBO (Demanda Bioquímica de Oxígeno) muestran unos valores elevados propios de fuentes contaminadas.

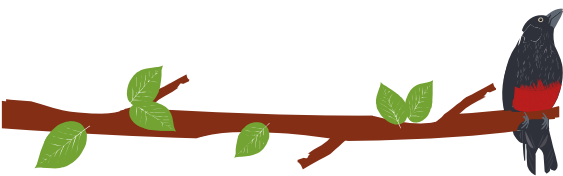
Los sólidos suspendidos totales para las fuentes analizadas presentan una gran proporción frente a los sólidos totales; entre mayores sean los recorridos, presenten más erosión que genera más transporte de sedimentos o propicien mayores vertimientos, el total de sólidos suspendidos será mayor y estos inciden directamente en la turbiedad de los sistemas. Los niveles de pH se encuentran entre los exigidos por el decreto 1594 de 1984 (entre 5 y 9 unidades) lo que indica que los procesos oxidativos de la materia orgánica se están realizando en niveles óptimos teniendo como consecuencia un pH neutro.

Los valores del Índice de Calidad de Agua (ICA) categorizan las fuentes hídricas en MEDIA pero con una fuerte tendencia a MALA. En algunos casos, aguas abajo las fuentes mejoran su calidad a MEDIA lo que indica una adecuada capacidad de autodepuración del sistema.

Las conclusiones y recomendaciones para alcanzar los objetivos de calidad de agua en estas fuentes hídricas son las siguientes:

Para mejorar las condiciones de calidad de estos ríos es necesario desarrollar en el mediano y largo plazo, sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas generadas en el centro urbano. Se debe dar prioridad al suministro de agua potable, luego a la inversión en sistemas de recolección de aguas residuales y residuos sólidos y finalmente la implementación de sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas. De igual manera se hace necesario disminuir el número de vertimientos a las corrientes realizando una regulación estricta, al igual que disminuir la carga de DBO, los sólidos suspendidos totales, garantizar la ausencia de sólidos flotantes y aumentar la eficiencia en el tratamiento realizado al agua residual en más de un 80% tal como lo indica la norma de vertimientos.





Entre mayor número de habitantes presente las poblaciones mayores serán las cargas de coliformes fecales, cuando esta carga microbiológica disminuye se le atribuye a los altos caudales de las fuentes o a la oxidación durante largos tramos que es producto de la turbulencia de los ríos que reoxigenan el agua y de su temperatura relativamente baja que permite una mayor retención del gas.

Otro documento suministrado es el informe de Análisis de calidad y cantidad de agua superficial en la jurisdicción de CORPOURABA 2016 (2017); se monitorean 48 fuentes hídricas asociadas a 5 cuencas hidrográficas, el monitoreo se realiza en 109 estaciones. La cuenca hidrográfica del río Atrato, es la que abarca el área de estudio de interés, pues allí se encuentran ubicados los municipios de Urrao, Abriaquí, Frontino, Cañasgordas, Dabeiba, Uramita, Vigía del Fuerte y Murindó. Las fuentes hídricas monitoreadas de interés son río Sucio, río Cañasgordas, qda. La Cerrazón, río Uramita, qda. Antadó, qda. El Oso, qda. La Herradura, qda. San Pedro, qda. Santa Ana, qda. Apucarco, qda. Nore, qda. La Carmelita, río Frontino, qda. El Cerro, qda. Los Chorros, qda. La Piedrahita y qda. Borracheral.

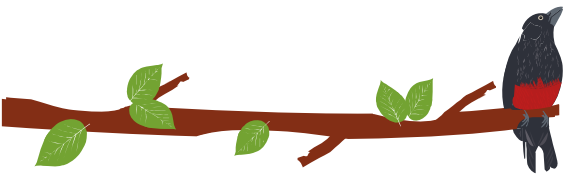
La calidad de las fuentes hídricas fue determinada por medio del Índice de Calidad de Agua (ICA) evaluado con 6 y 7 variables con el fin de tener mayor asertividad en el análisis de la información. Las variables evaluadas fueron Oxígeno Disuelto –OD-, Demanda Química de Oxígeno –DQO-, Sólidos Suspendidos Totales –SST-, pH, Escherichia Coli, Conductividad Eléctrica, Nitrógeno Total, Fósforo Disuelto Total. Los resultados obtenidos califican a las fuentes entre estado regular y malo con el ICA – 6 y para el ICA – 7 la calificación en su mayoría resulta regular.

La calidad de agua se ve afectada en gran medida por la presencia de Coliformes fecales debido a la carencia de plantas de tratamiento de aguas residuales, descargas de aguas residuales en los centros urbanos y la falta de sistemas de saneamiento básico en algunas zonas rurales.

Se espera que las concentraciones de fosfatos y nitratos disminuyan con la implementación de la nueva ley de vertimientos, así como la presencia de sólidos suspendidos y disueltos, todas debidas a los monocultivos y la ganadería.

En la evaluación del cumplimiento meta anual carga contaminante 2015 (CORPOURABA, 2016) se pueden observar los resultados para los parámetros Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO) y Sólidos Suspendidos Totales (SST) generada en la vigencia 2015 y la meta anual de cumplimiento, la cual no se cumple en los usuarios de industria y agroindustria en los 5 municipios pertenecientes a la cuenca. Los usuarios del servicio de alcantarillado de los municipios de Abriaquí y Frontino sobrepasan la meta anual en 2,843 y 62,973 de DBO₅ Kg/año respectivamente, al igual que la carga suspendida generada SST en 2,274 y 45,27 Kg/año.

El cumplimiento del cronograma de reducción en los puntos de vertimiento para los usuarios prestadores del servicio de alcantarillado se logra en el municipio de Uramita, Abriaquí, Cañasgordas, Dabeiba y Frontino, no cumplen con la meta de reducción.



1.2.3.10.2 Bases de datos suministradas por la Corporación para el Desarrollo Sostenible de Urabá (CORPOURABÁ)

En la base de datos de los vertimientos de Occidente se registra tres permisos de vertimiento vigentes otorgados en el municipio de Cañasgordas, dos en el municipio de Frontino y uno en el municipio de Uramita y Abriaquí, no se registran las cargas contaminantes vertidas, el caudal vertido y la ubicación del vertimiento. Se cuenta con el número de expediente lo que facilita la búsqueda en las instalaciones de la corporación.

La base de datos que sirve de herramienta para apoyar el reporte de seguimiento a la tasa retributiva por vertimientos puntuales en la jurisdicción de CORPOURABA cuenta con el reporte de los vertimientos sobre la cuenca Río Sucio en los municipios que abarca, los objetivos y metas globales de cargas de DBO₅ (Demanda Bioquímica de Oxígeno) y SST (Sólidos Suspendidos Totales). En el municipio de Dabeiba se registran 15 vertimientos al igual que en el municipio de Frontino, para el municipio de Abriaquí y Cañasgordas se registran 10 vertimientos en cada uno y uno en el casco urbano del municipio de Uramita por los prestadores del servicio de alcantarillado. Cada punto de vertimiento tiene el reporte actual de las cargas y la facturación que realizan por ella. La información de los vertimientos tiene el nombre de usuario pero no el punto exacto de ubicación ni el expediente del permiso, falencia para poder utilizarla.

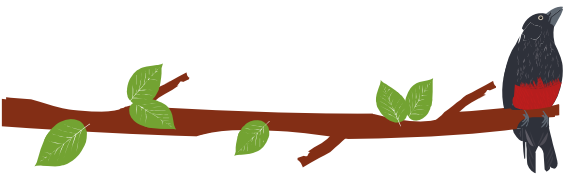
CORPOURABA entregó un listado de las concesiones de agua otorgadas en los municipios para el aprovechamiento del recurso hídrico. Estas concesiones se otorgan tanto a personas naturales de fincas aledañas a los cauces de los ríos, que captan el agua para sus actividades diarias, como a empresas que la requieren para su funcionamiento. Con este informe se anexa la base de datos entregada por la autoridad ambiental.

El reporte de la corporación tiene 125 registros en total de concesiones otorgadas en los cinco municipios. Se registra la resolución, el tiempo de duración de la concesión, la cuenca dónde pertenece el punto de captación, el nombre de las fuentes y el caudal otorgado.

En el municipio de Dabeiba 8 de las concesiones otorgadas 4 están vigentes; Abriaquí tiene 3 concesiones vigentes de las 5 que aparecen en el registro; Cañasgordas es el municipio con más concesiones registradas, pero tan sólo 34 de las 58 se encuentran vigentes; Frontino tiene 13 concesiones vigentes de las 37 registradas y en el caso de Uramita se registran 17 concesiones de las cuales tan sólo 5 están vigentes. La fecha de caducidad de las concesiones es reciente, entre el año 2015 hasta la fecha se registran 42 concesiones vencidas, de las que no se tiene conocimiento si están en proceso de renovación.

El uso predominante es el doméstico con 84 registros entre los cuales se encuentran usos compartidos (Doméstico-Industrial y Doméstico-Agrícola), seguido por el uso para acueductos urbanos y veredales con 17 registros, los 24 registros restantes se encuentran en uso pecuario, industrial, agrícola, riego y agropecuario.





1.2.3.10.3 Plan de saneamiento y manejo de vertimientos de los municipios de Cañasgordas, Uramita y Abriaquí

- Ajuste plan de saneamiento y manejo de vertimiento “PSMV” del Municipio de Cañasgordas (Municipio de Cañasgordas, 2016)

El ajuste del PSMV se realiza con el fin de hacer un control de las descargas de aguas residuales que llegan a las fuentes hídricas del municipio de Cañasgordas y así prevenir y vigilar los factores negativos que las afectan. Es elaborado con proyección de 10 años, con programas y metas a corto, mediano y largo plazo.

El sistema de acueducto principal se encuentra en buen estado, capta el agua de la fuente Borracheral y la planta de tratamiento no es convencional, es decir, realiza una filtración en múltiples etapas. En el municipio de Cañasgordas se cuenta además con 5 pequeños sistemas de acueducto sin potabilización del agua, los cuales son manejados por la comunidad y abastecen Versalles, Santa Ana, Cordoncillal, Cristo Rey y Los Balsos-La Esperanza.

Las descargas de aguas residuales se realizan en su mayoría de manera directa a las quebradas que atraviesan el municipio debido a que el sistema de alcantarillado no está consolidado y se encuentra en deterioro. Existen usuarios que han creado un sistema independiente, construyen colectores para varias casas y luego realizan una sola descarga al río; esto también se presenta por la topografía del municipio, ya que la cota en muchos lugares es inferior a la cota hasta donde tiene cubrimiento la red de alcantarillado. En todos los casos de descarga no se presenta tratamiento de aguas residuales.

Las fuentes afectadas son Río Sucio, las quebradas Apucarco, Tabaquero, La Escalera, Quinto Mandamiento y Media Cuesta. Existen 22 descargas principales y un número indeterminado de descargas individuales.

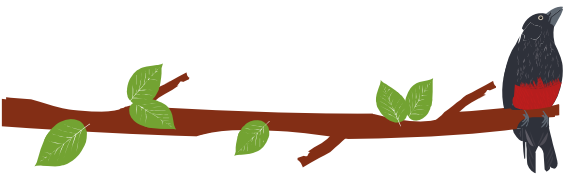
Es de resaltar que las viviendas que en su mayoría realizan las descargas sobre las corrientes tienen porquerizas en sus patios, y estas aguas residuales y los desechos sólidos son descargados directamente.

La empresa de servicios públicos de Cañasgordas al año 2016 tenía 1168 suscriptores en acueducto, 1191 en alcantarillado y 1559 en aseo.

Los residuos que recoge el servicio de aseo del municipio dos veces a la semana son depositados en el Centro de Recepción y Clasificación de Residuos Sólidos Domiciliarios RECICLÍN, ubicado en la vereda Chontaduro.

En el municipio de Cañasgordas se encuentra la Planta de Sacrificio de clase III, cuya capacidad es de 100 bovinos y 100 porcinos. El promedio de sacrificio en el año 2016 es de 15 reses/semana y 25 a 30 cerdos/semana. Esta planta cuenta con sistema de tratamiento de aguas residuales con capacidad de 5.72 l/s.

El análisis de los vertimientos arroja resultados por debajo de lo esperado, se considera que se debe a la dilución que se logra por la cantidad de agua vertida y desperdiciada por los habitantes. La carga contaminante es estimada en el año 2014 para 6473



habitantes en la zona urbana y se le realiza la proyección a 10 años. Los parámetros bases evaluados se presentan en la Tabla 18.

Tabla 18. Estimación de la carga contaminante año 2014.

Parámetro	Carga (mg / L)	Carga contaminante (Kg / día)	Carga contaminante (Kg / día / hab)
DBO ₅	98.6	213.53	0.033
SST	38	82.29	0.013

Fuente: (Municipio de Cañasgordas, 2016, pág. 76).

El Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos contempla tres programas para disminuir y evitar los riesgos a la salud pública y el medio ambiente; programa de construcción y puesta en operación de plantas de tratamiento de aguas residuales, programa de construcción de redes de alcantarillado y colectores de aguas residuales domésticas y finalmente el programa de monitoreo y seguimiento del PSMV.

En el programa de construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales el objetivo es la puesta en marcha de 4 plantas, de la mano se plantea la construcción de la red de alcantarillado y colectores para llevar las aguas residuales domésticas a las plantas de tratamiento. El cronograma para iniciar la ejecución de los programas se visualiza a corto, mediano y largo plazo, iniciando obras en el año 2015.

La planta de tratamiento de agua residual del sector La Esperanza funciona desde agosto del año 2015.

- Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos “PSMV” del municipio de Uramita (Municipio de Uramita, 2016)

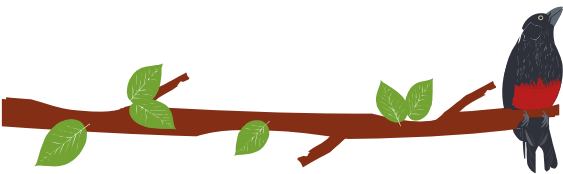
El Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos se realiza con el objetivo de dar cumplimiento al Decreto 3400 de 2003 y la Resolución 1433 de 2004 para alcanzar las metas de descontaminación de las fuentes hídricas afectadas en el municipio de Uramita.

El sistema de acueducto del municipio se abastece de la quebrada El Oso (7.9 L/s) y La quebrada El Churimo. La red de alcantarillado es antigua y no tiene un total cubrimiento en la zona urbana, en algunos sectores se realiza la descarga directa al río Sudio y a las quebradas aledañas. Las aguas residuales transportadas en la red son descargadas en 13 puntos sin previo tratamiento a los ríos Herradura, Juntas de Uramita y Sudio y a la quebrada La Encalichada, estas aguas no tienen caracterización y el municipio no cuenta con permiso de vertimiento.

La cobertura de servicios públicos se presenta en la Tabla 19.

Tabla 19. Cobertura de los servicios públicos en el municipio de Uramita.

Servicio	Usuarios	Cobertura (%)	Entidad prestadora del servicio
Acueducto	743	100	ESP



Servicio	Usuarios	Cobertura (%)	Entidad prestadora del servicio
Alcantarillado	320	43	ESP
Aseo	743	100	ESP

Fuente: (Municipio de Uramita, 2016, pág. 22).

La información que se presenta del Plan de Gestión de Residuos Sólidos es del año 2005, los datos se consideran obsoletos para la fecha actual. Sin embargo, la información del sistema de aseo es actual ya que es generada a partir de los datos que brinda la Empresa de Servicios Públicos del municipio.

La cobertura del sistema de aseo es en toda el área urbana del municipio de Uramita con 743 suscriptores. Se realiza recolección de residuos sólidos dos días a la semana y no se hace un adecuado aprovechamiento de estos. Los residuos son depositados en un lote sin adecuación ubicado a 70 m del Río Juntas de Uramita, no cuenta con licenciamiento ambiental y se encuentra en proceso de clausura.

La información de la caracterización de los vertimientos es de los análisis realizados en el laboratorio en el año 2004. Se considera desactualizada para hacer uso de ella. Hasta ese momento los vertimientos no cumplen con los parámetros establecidos en el Decreto 3930 de 2010.

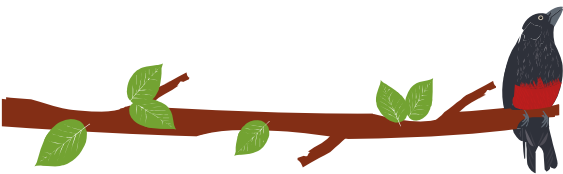
En el PSMV se proponen cuatro proyectos para lograr los objetivos planteados, el primero es la implementación del programa para uso y ahorro eficiente del agua. En este proyecto se planea la instalación de un macromedidor a la salida de la planta de agua potable y micromedidor a todos los suscriptores. Esta medida va acompañada de sensibilización y educación sobre el buen uso y ahorro del agua.

El segundo proyecto es mejoramiento del sistema de alcantarillado y se pretende lograr con la construcción de la red de alcantarillado y la planta de tratamiento de aguas residuales. El tercer proyecto es la construcción y adecuación de estaciones de muestreo y finalmente el cuarto proyecto es el mantenimiento del sistema existente.

- Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos “PSMV” del municipio de Abriaquí (Municipio de Abriaquí, 2016)

El Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos del municipio de Abriaquí tiene como objetivo principal impedir o minimizar los riesgos para los seres humanos y el medio ambiente que ocasionan los vertimientos de aguas residuales a las corrientes de agua sin un tratamiento previo.

El municipio de Abriaquí tiene una cobertura total de acueducto en el área urbana y en la zona rural cuenta con 6 acueductos. En total la población atendida con el sistema de acueducto y alcantarillado es de 738 habitantes. El sistema de alcantarillado en la cabecera municipal vierte las aguas residuales en tres puntos, uno de los cuales posee planta de tratamiento de aguas residuales. En el área rural algunas veredas implementan sistemas UNISAFAS con disposición final a sumideros, el resto de viviendas rurales



realizan sus descargas a fuentes hídricas o a campo abierto. Las fuentes hídricas a las cuales se realizan los vertimientos son la quebrada San Pedro y el río Herradura.

Las aguas del río Herradura son utilizadas para el abastecimiento de la central hidroeléctrica La Herradura ubicada en el corregimiento La Antigua.

El sistema de aseo realiza la recolección de residuos sólidos en el área urbana dos veces a la semana y lo dispone en unas celdas. En la zona rural no se tiene cobertura.

La caracterización de las aguas residuales urbanas en los tres puntos de descarga se realiza en el año 2016 (ver Tabla 20) y se hace una proyección de los análisis. En los resultados se evidencia que las descargas no cumplen con el límite establecido en la Resolución 0631/15 cuyo valor es de 90 mg/L tanto para Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO₅) como para Sólidos Suspendedos Totales (SST).

Tabla 20. Caracterización de aguas residuales urbanas en el año 2016.

Puntos de descarga	PTAR	Comando de policía	Cancha de fútbol
Caudal promedio (L/s)	0.395	0.336	0.53
p.H. promedio	7.4	7.9	8
Temperatura promedio (°C)	20.7	20.1	20.5
DBO ₅ (mg/L)	178	234	205
SST (mg/L)	103	164	142

Fuente: (Municipio de Abriaquí, 2016, págs. 51-53; 55.)

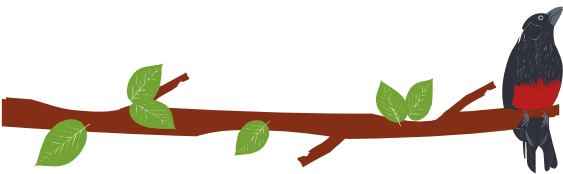
Para la optimización y el mejoramiento del sistema de alcantarillado y acueducto del municipio de Abriaquí se formulan programas que sean viables en el tiempo de cumplimiento de los objetivos planteados en el PSMV. El primer programa es el de recolección y transporte optimizando la infraestructura existente; el segundo programa consiste en el tratamiento y recuperación de corrientes de agua natural implementando un adecuado sistema de tratamiento de aguas residuales que permita la disminución de carga contaminante en los vertimientos; con el tercer programa se busca una adecuada disposición de vertimientos líquidos mediante la construcción consecutiva de colectores, interceptores y un emisario final que conduzca el agua residual a una descarga general con tratamiento.

1.2.3.10.4 Plan de gestión integral de residuos sólidos de los municipios de Dabeiba, Frontino, Cañasgordas y Abriaquí

- Plan de gestión integral de residuos sólidos del municipio de Dabeiba (2016)

El plan gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) integra objetivos, metas, programas, proyectos y actividades para la prestación del servicio público de aseo y tiene como finalidad minimizar el impacto ambiental y aumentar la vida útil del sitio de disposición final. El informe fue generado el 22 de julio de 2016, es un documento reciente de fiabilidad media ya que está en proceso de aprobación por la autoridad ambiental CORPOURABA.





La recolección de residuos sólidos fue implementada desde el año 2013 por la empresa de servicios públicos de Dabeiba. Se realiza de manera selectiva, destinando dos días para orgánicos, dos para inservibles y uno para reciclables. El plan para incentivar el programa de recolección realizó diferentes actividades, iniciando con capacitación a la comunidad estudiantil e informando y educando por medio de la emisora a toda la población del municipio.

Para el buen funcionamiento del PGIRS se propusieron 8 líneas estratégicas que se basan en la capacitación de la comunidad referente a los residuos sólidos, motivación mediante concursos, brigadas de limpieza y mejora del servicio.

El municipio de Dabeiba cuenta con un relleno sanitario en el cual se disponen 213 Ton registradas para el año 2016. Está ubicado a 5 Km del casco urbano vía a la vereda Urama, es una vía sin pavimentar pero en buen estado. La vía interna del relleno sanitario no tiene cuneta lo que implica que las aguas lluvias vayan a los residuos y genere mayor producción de lixiviados.

En el diagnóstico del relleno sanitario se logra identificar que el tratamiento de lixiviados no se encuentra en buen estado debido a que el sistema no cuenta con un adecuado montaje; la laguna de oxidación que recibe la descarga no tiene tubería de rebose ni sistema de recirculación. El lugar donde se encuentra ubicado no posee protección ni estabilización, lo que puede provocar erosión ocasionando daños en el sistema. Se evidencian averías en los componentes del sistema y un montaje inadecuado.

El desfogue de gas del relleno sanitario se realiza por medio de filtros que se encuentran distribuidos uniformemente. Las cunetas de agua lluvia es el canal perimetral que se encuentra al costado oriental del relleno sanitario, el cual no está en buen estado porque no se realiza un adecuado mantenimiento. Los pozos de monitoreo son dos tubos de PVC-S.

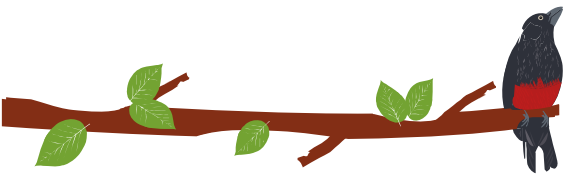
La caseta de operación está mal ubicada y se desconoce si cuenta con los servicios públicos, sirve como bodega de almacenamiento de material reciclable ya que el relleno no cuenta con una para realizar dicha actividad.

El relleno cuenta con dos plataformas de operación, una en actual funcionamiento que posee geomembrana y la otra que se encuentra suspendida y no posee geomembrana. El material disponible de cobertura es poco, por tal motivo se estudia la posibilidad de comprar predios para excavación. En el año 2015 se construyó un cerco vivo.

El estudio fue realizado en el año 2016 y en sus conclusiones plantea que la vida útil es de dos años, lo que indica que el relleno sanitario sería clausurado a finales del año 2018.

- Actualización Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, Municipio de Frontino (2017)

El municipio de Frontino cuenta con servicio de aseo prestado por la Empresa de Servicios Públicos de Frontino E.S.P., su cobertura es en el 100% del área urbana del municipio y del Corregimiento Nutibara y el barrio Manguruma. La recolección de



residuos se realiza de manera selectiva a 3196 suscriptores urbanos y 117 rurales. No se realiza aprovechamiento por una organización pero se cuenta con un registro de tres personas que lo hacen de una manera informal.

La generación de residuos en el municipio es aproximadamente 112 Ton/mes. El relleno sanitario Parque de Aprovechamiento de Residuos Sólidos La Esperanza está ubicado cerca de la quebrada La Herradura, en la vereda Puente Los Micos.

Las fuentes hídricas se ven afectadas por la disposición de residuos sobre ellas y la ausencia de actividades de limpieza organizada y constante por parte de la empresa prestadora de servicios.

En la actualización del PGIRS se plantean unas metas a corto plazo (año 2015), mediano plazo (año 2021) y largo plazo (año 2029) las cuales se pretenden lograr con la implementación de los 14 programas establecidos en la metodología 0754 del 25 de noviembre de 2014 para dar cumplimiento al Decreto 2981 de 2013.

Para lograr las metas propuestas se hace énfasis en promover una cultura de separación de residuos en la fuente que permite un mejor aprovechamiento al igual que sensibilización con campañas y jornadas de limpieza que permitan tener tanto los sitios públicos como las zonas ribereñas en adecuadas condiciones.

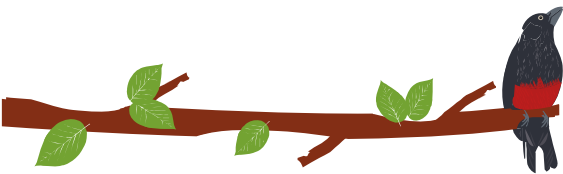
Al no contar con un programa de gestión del riesgo se plantea incorporarlo, iniciando por la identificación de las amenazas y los riesgos que son mitigables y seguido con el establecimiento de medidas de conocimiento, prevención e intervención del manejo de residuos sólidos por medio de estrategias de información, educación y comunicación.

- Ajustes del plan de gestión integral de residuos sólidos-PGIRS- Resolución 754 de 2014, Municipio de Cañasgordas (2016)

El objetivo del PGIRS es desarrollar las estrategias y lineamientos para la gestión integral de los residuos sólidos generados en el municipio, ajustadas al ordenamiento jurídico nacional vigente. Este documento es de fiabilidad alta porque su actualización fue sujeta a la validación de la Dirección Jurídica de la Alcaldía de Cañasgordas y posterior divulgación de la misma entidad.

El informe presenta una línea base que parte del PGIRS del año 2005, del ajuste del PGIRS del año 2013 y de la información suministrada por las Empresas Públicas del municipio de Cañasgordas. Se plantea darle continuidad a los tres programas estratégicos que se tenían como herramienta de planificación para la gestión de los residuos sólidos en el PGIRS del año 2005 y complementar con los programas que se deben realizar según la Resolución 0754 de 2014, normatividad vigente para la actualización de PGIRS.

Los 14 programas establecidos en la Resolución 0754 del 25 de noviembre de 2014 y los cuales se desarrollan según la metodología allí consignada son: Programa institucional para la prestación del servicio público; Programa de recolección, transporte y transferencia; Programa de barrido y limpieza de vías y áreas públicas; Programa de limpieza de zonas ribereñas; Programa de corte de césped y poda de árboles de vías y



áreas públicas; Programa de lavado de áreas públicas; Programa de aprovechamiento; Programa de inclusión de recicladores; Programa de disposición final; Programa de gestión de residuos sólidos especiales; Programa de gestión de residuos de construcción y demolición; Programa de gestión de residuos sólidos en el área rural; Programa de gestión de riesgo; Programa de residuos peligrosos. De cada programa se hace una descripción, los lineamientos generales, la línea base, los objetivos, los proyectos y metas, un cronograma de ejecución, el plan financiero y por último una evaluación y seguimiento. Las metas son establecidas para corto plazo al 2019, mediano plazo al 2023 y largo plazo al 2027.

La población del municipio de Cañasgordas en el año 2013 era de 6336 personas que generaban aproximadamente 98.36 ton/mes. Empresas Públicas de Cañasgordas ESP al año 2014 tenía 1559 suscriptores en aseo, 89% en sector residencial y el 11% en sector comercial, realizaba una recolección colectiva puerta a puerta dos veces por semana al 85% del área urbana. La disposición final de los residuos sólidos se realiza en la vereda Chontaduro en el relleno sanitario Reciclín. El informe tiene la proyección de residuos sólidos para el periodo 2015-2027, esperándose una generación de 1633.6 ton/año para el año 2027, es decir 136.30 ton/mes. Actualmente se sigue empleando la misma metodología de recolección.

En Cañasgordas se presentan asentamientos humanos en las riberas de los ríos con inadecuada infraestructura para el manejo de los residuos sólidos, dada a la situación de vulnerabilidad de los cuerpos hídricos se crea el programa específico para la limpieza de las zonas ribereñas con el objeto de crear una apropiación por parte de la comunidad con los cuerpos de agua y de esta manera mejorar la calidad de los cauces.

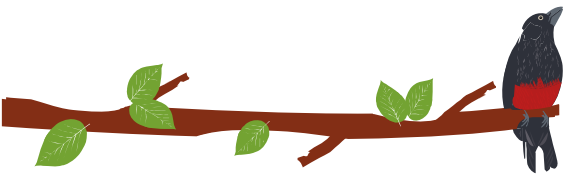
- Revisión y actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, Municipio de Abriaquí (2015).

El informe final de revisión y actualización del PGIRS del municipio de Abriaquí se desarrolla en cuatro componentes; el primero consiste en realizar una síntesis del PGIRS formulado en el año 2005; en el segundo componente se describe los avances que se habían tenido hasta el año 2015; el tercero es la propuesta de ajuste y revisión del PGIRS y por último presenta el Plan de gestión, riesgo y contingencia.

En el informe se expone que el municipio de Abriaquí tiene buena cobertura de los servicios públicos domiciliarios en la zona urbana y en la zona rural tiene una cobertura del 46% de acueducto, del 15,4% en alcantarillado y de 93,41% de energía eléctrica.

La cobertura en la zona urbana es a 283 viviendas y en la parte rural a 140 viviendas. La recolección se realiza una vez por semana y no se hace de manera selectiva, es decir, no se realiza separación en la fuente, ni se cuenta con aprovechamiento de los residuos reutilizables o reciclables.

La celda transitoria del relleno sanitario del municipio de Abriaquí recibe 4,32 Ton/mes y no cumple con la normatividad ambiental según informe reportado por la Alcaldía. La celda es un hueco en el terreno que no tiene estructuras adecuadas, lo que ocasiona



entre otras cosas, infiltración de lixiviados ($0,023 \text{ m}^3/\text{mes}$) y aporte de sedimentos a un arroyo aledaño al terreno.

Las metas propuestas en el ajuste de la matriz de planeación del PGIRS del año 2005 se enfocan al fortalecimiento y mejora de los componentes en los cuales se encontró falencia en la revisión. En el componente de producción como meta a largo plazo se plantea disminuir 1,5% anual de la producción total, es decir lograr una producción de 5 kg/Usuario-mes. Las metas a largo plazo en los componentes de separación y almacenamiento buscan que estas actividades sean realizadas totalmente por los usuarios.

El aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos son componentes a fortalecer; comercializar el compost y los residuos inorgánicos aprovechables es la meta a largo plazo que se plantea en la matriz. Finalmente, la tecnificación del relleno sanitario y la gestión de la licencia para disminuir la contaminación de aguas que es causada por los lixiviados que se producen en la actual celda.

1.2.3.10.5 Empresas de servicios públicos de los municipios de Frontino y Dabeiba

- Empresa de servicios públicos Frontino

El documento informe a CORPOURABA contiene información del tipo de servicio que brinda la empresa, es de alta fiabilidad ya que es generado por ella y es una información de alta importancia porque son los últimos datos registrados a la fecha, es un documento actual.

La empresa de servicios públicos realiza la recolección de manera selectiva (residuos reciclables, ordinarios y orgánicos) excepto en el corregimiento de Nutibara donde sólo recolecta residuos sólidos ordinarios. Su cobertura es a nivel urbano, periurbano y en el corregimiento de Nutibara contando así con 3.325 usuarios en la zona urbana y 639 usuarios en la zona rural (Empresa de servicios públicos Frontino, 2018).

En la Figura 38 se observa gráficamente la cantidad de residuos sólidos recolectados para el año 2017.

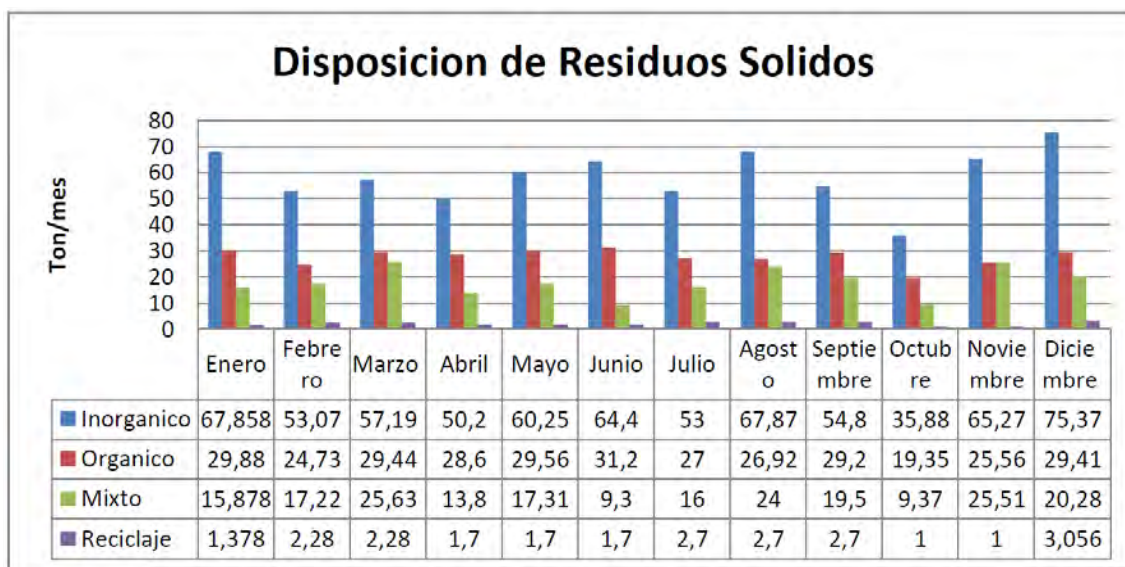
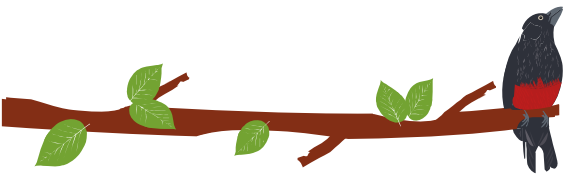


Figura 38. Gráfica de la disposición de residuos sólidos del municipio de Frontino. Tomada del informe de E.S.P. Frontino (Empresa de servicios públicos Frontino, 2018, pág. 2).

En el manual de operación técnica del Parque de Aprovechamiento de Residuos Sólidos La Esperanza del municipio de Frontino se hace una descripción de las zonas, los procesos e infraestructura con la que cuenta las instalaciones destinadas al aprovechamiento y disposición final de residuos sólidos, la cual es diseñada para reducir los impactos ambientales y los riesgos sanitarios.

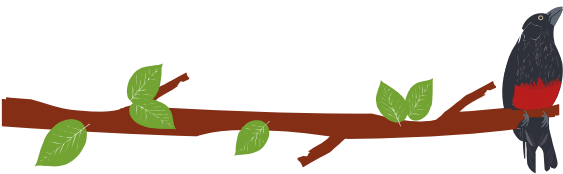
Para realizar la evaluación de las aguas subterráneas se construyen unos pozos de inspección localizados en la periferia del relleno. La construcción se realiza de acuerdo al avance del proyecto. La recolección de las aguas lluvias es mediante canales perimetrales trapezoidales en concreto (Empresa de Servicios Públicos de Frontino, 2009).

- Empresas Públicas de Dabeiba S.A.S. E.S.P. (2018)

La empresa de servicios registra a diciembre de 2017 2.985 usuarios de acueducto, 3.118 de alcantarillado y 3.196 de aseo en el casco urbano.

Las fuentes de abastecimiento de agua son las quebradas Antadó con captación de 49 L/s y la quebrada Cerrazón con 25 L/s. Las estructuras que componen el sistema de acueducto en la quebrada Antadó están deterioradas, al igual que las redes de acueducto.

El sistema de acueducto cuenta con dos plantas de tratamiento de agua potable, la Planta Guillermo Madrid (compacta) y la planta de Antadó (convencional); ambas plantas son operadas las 24 horas y tienen una capacidad para tratar agua potable apta para consumo humano de 36L/s y 46 L/s respectivamente.



El alcantarillado del municipio es combinado, es decir, recibe tanto aguas residuales como lluvias. Se generan numerosos vertimientos en la cuenca del río Sucio de aguas residuales domésticas y combinadas en toda el área urbana.

La empresa presta el servicio de recolección y transporte, barrido de calles y áreas públicas. La disposición final de los residuos sólidos se hace en un relleno sanitario que no cuenta con licencia ambiental y que aproximadamente en 2 a 3 años se plantea su cierre.

1.2.4 Plan Especial de la Macrocuena Caribe

1.2.4.1 El Plan

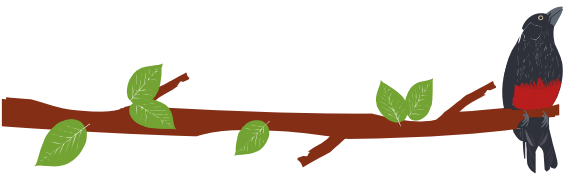
La importancia del análisis de este plan, radica en que es precisamente éste, el que desde el nivel nacional ilustra en primer lugar, sobre el porqué de la necesidad de realizar un POMCA para la cuenca Río Sucio Alto y, en segundo lugar, contiene los objetivos del POMCA y las orientaciones desde lo nacional para abordarlo, por esto es fundamentalmente necesario tenerlo en cuenta.

Es suficiente y pertinente en la medida en que contiene estas razones y orientaciones, importantes como punto de partida para abordar el plan. La escala de trabajo utilizada es 1:1.500.000, lo cual hace que no se observen aspectos en detalle, pero por lo menos deja claro lo que debe ser su orientación.

1.2.4.2 Objetivos del Plan

La intervención de las cuencas hidrográficas a nivel nacional está fundamentada en la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico (Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010), que tiene entre sus objetivos específicos: “Conservar los ecosistemas y los procesos hidrológicos de los que depende la oferta de agua en el país”, y entre sus líneas de acción estratégicas para alcanzar este objetivo “Realizar un análisis estratégico de las cinco macrocuencas del país para establecer pautas y directrices para su ordenamiento y manejo sostenible.” Coherente con esta política el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 (Ley 1450 de 2011), define que las cuencas serán el instrumento fundamental para avanzar en la planificación y el ordenamiento ambiental del territorio y ordena formular lineamientos estratégicos y determinantes ambientales para las cinco macrocuencas del país.

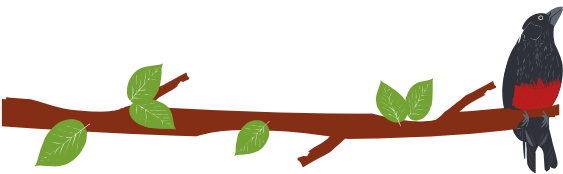
El Decreto 1640 de 2012, que reglamenta los instrumentos de planificación, ordenación y manejo de cuencas hidrográficas, estipula que los planes estratégicos son el instrumento de planificación de más alta jerarquía dentro del conjunto que dicho decreto estipula. Estos definen lineamientos estratégicos y determinantes ambientales que permiten orientar la formulación de POMCAS. Fundamentalmente permiten alcanzar los siguientes objetivos:



1. Evitar y mitigar los impactos negativos de las distintas intervenciones de los actores clave sobre los recursos hídricos y sobre los ecosistemas estratégicos del territorio.
2. Facilitar la formulación de medidas de adaptación de la sociedad y sus sectores productivos al régimen de extremos hidrometeorológicos y al cambio climático en las macrocuencas. A su vez, desarrollar un marco informado para la conservación de la oferta hídrica (cantidad y calidad) y la oferta de servicios ecosistémicos en las macrocuencas.
3. Asegurar la complementariedad entre las distintas intervenciones de los actores clave y mejorar la eficiencia del conjunto de esas intervenciones. En consecuencia, buscar sinergias entre las distintas intervenciones de los actores clave de manera que, en la medida de lo posible, las distintas intervenciones faciliten –y no obstruyan- el desarrollo de otras intervenciones sobre el territorio.

1.2.4.3 Priorización de la cuenca río Sucio Alto

En la Macrocuenca Caribe, se priorizaron las siguientes cuencas para la elaboración de los respectivos POMCAS (ver Figura 39), dentro de las cuales se encuentran la cuenca Río Sucio Alto.



PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA RÍO SUCIO ALTO FASE DE APRESTAMIENTO

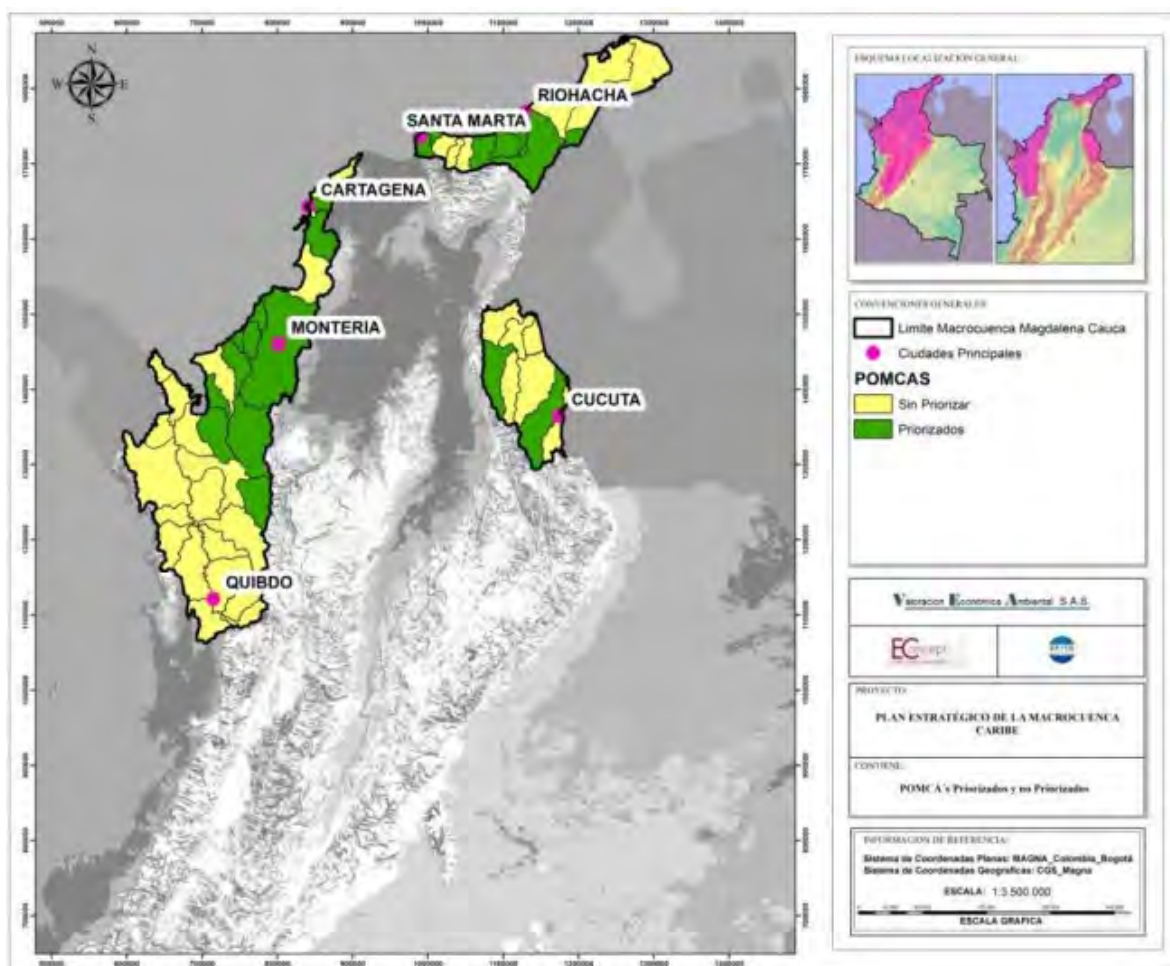
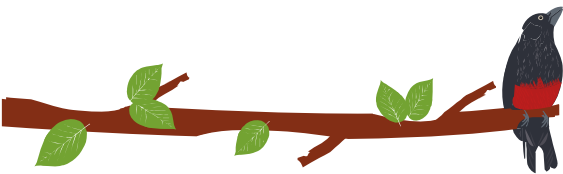


Figura 39. Cuencas priorizadas de la Macrocuenca Caribe Fuente: (Unión Temporal Plan Estrategico de las Macrocuenas Magdalena Cauca y Caribe, 2015).

Según este plan especial, la cuenca Río Sucio Alto se priorizó por las siguientes razones:

Uno de los aspectos más importantes es que esta cuenca se espera, de acuerdo con las tendencias, que los vertimientos potenciales de mercurio lleguen a rangos medios – altos. Además, se indicó que la presión de sólidos suspendidos es baja actualmente, pero que según la tendencia será media – alta, que la demanda bioquímica de oxígeno que hoy es baja, será media – alta y que el empleo esperado en la zona será por ganadería principalmente, lo que seguramente generará aún más presión sobre las áreas boscosas. También se indica que la cuenca Río Sucio Alto está entre las cuencas que cuentan con disponibilidad de agua baja, con un nivel de acceso medio – alto y uso y entorno medios, para un indicador (WPI) de 49.5, el cual se considera como medio.

Se indica también que existen en la cuenca seis centros urbanos (quizás las cinco cabeceras municipales y alguna cabecera corregimental), con un índice de vulnerabilidad al desabastecimiento alto, razón por la cual, en parte seguramente se prioriza la cuenca



para la formulación del correspondiente POMCA. Este dato contrasta con lo observado por el equipo técnico, que de manera preliminar notó unas relativas buenas condiciones para el abastecimiento de las áreas urbanas, incluso en algunos municipios es abundante este recurso. Situación que habrá que confirmar en el diagnóstico del POMCA. La disponibilidad del recurso se afecta bastante pues las pérdidas que se están presentando en el sistema de abastecimiento alcanzan el 60%, producto de fraudes, uso clandestino del agua potable, problemas estructurales y tecnologías ineficientes. A medida que se reduzca este porcentaje, se indica que se va a facilitar el control y seguimiento y aseguramiento de la disponibilidad suficiente del recurso hídrico para el consumo humano en el futuro en forma segura.

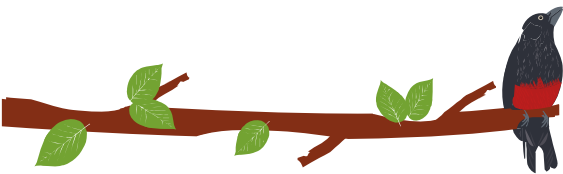
Otro aspecto es por presentar un mayor nivel de presión de la demanda de área por parte de las actividades ganaderas y agrícolas sobre el total de la zona. Estas cuencas no experimentan una presión tan alta como lo hacen las cuencas del río medio y bajo Sinú, pero, de acuerdo al diagnóstico multi-temporal que se realiza en el Plan Estratégico, lo hacen en un nivel medio que, de acuerdo a las proyecciones contenidas en el mismo Plan Especial, llegarán a niveles altos y muy altos. De manera que en el momento es oportuno tomar medidas al respecto.

También influyeron en la priorización, las proyecciones de carga contaminante de DBO, lo mismo que la presión de DBQ-DBO, de sólidos suspendidos totales (SST), de nitrógeno total y de fósforo total que actualmente se encuentran en niveles medios y bajos. De acuerdo a las proyecciones contenidas en el plan estratégico, llegarán a niveles altos y muy altos en el mediano y largo plazo, de no implementarse medidas para reducirlos (Unión Temporal Plan Estratégico de las Macrocuencas Magdalena Cauca y Caribe, 2015).

En la actualidad existen subzonas en las cuales estos descriptores de presión ya se encuentran en categoría Muy Alta, evidenciando un alto riesgo y posibles restricciones de uso, debido a su importancia en la afectación de la salud humana y la alteración de otros organismos. Por esta razón, la situación de algunas cuencas y en este caso, la del Río Sucio Alto, requieren de la formulación de un POMCA que sirva de fundamento para mitigar los efectos previstos y pueda formular las medidas necesarias para que la comunidad y los sectores productivos se adapten al cambio climático (Unión Temporal Plan Estratégico de las Macrocuencas Magdalena Cauca y Caribe, 2015).

La acción de los POMCAS va dirigida, de manera especial a reducir la presión sobre los ecosistemas estratégicos por la demanda de área para el desarrollo de actividades agropecuarias. En el caso de la cuenca Río Sucio Alto, esta presión, es actualmente muy alta y obedece principalmente a la implementación de agricultura e incluso ganadería no tecnificada y extensiva que demanda mayor área (Unión Temporal Plan Estratégico de las Macrocuencas Magdalena Cauca y Caribe, 2015).

La información sobre factores determinantes en priorización de la cuenca Río Sucio Alto, permite desde un comienzo orientar la atención del POMCA hacia el análisis que lleven a definir medidas del alcance de este tipo de planes para mitigar o reducir las tendencias



futuras. Se trata de una información pertinente para el desarrollo del plan, a pesar de las escalas de trabajo utilizadas en la cartografía que son demasiado pequeñas.

Conflictos en la cuenca

Se indica que en la cuenca se presentan conflictos como el de la producción de energía hidroeléctrica con la pesca, por el obstáculo que representan a la migración de otros peces, lo mismo que con la minería, que ha generado la disminución y el deterioro de la calidad de la oferta natural de los cuerpos de agua por la contaminación de los peces, debido a la acumulación de metales pesados en sus tejidos hasta niveles toxicológicos para el ser humano, ya que el mercurio es bioamplificado casi en su totalidad por los peces en su forma más tóxica, el metilmercurio.

Se destaca el incremento de los eventos climáticos extremos ligados al cambio climático global. Esta problemática plantea un conflicto entre dos visiones de uso del territorio en la Macrocuenca: Una que ve la inundación como un intruso altamente perjudicial y otra que ve como intruso a los asentamientos humanos en zonas que necesitan las fuentes de agua como zonas de descarga ante eventuales crecientes, muchas veces periódicas. Quienes tienen la segunda visión indican que debe recuperarse la capacidad de amortiguación hidráulica de crecientes en la cuenca. La cuenca se prioriza entre otras cosas porque se necesita recuperar esta capacidad.

Calidad hídrica

Se mejora notablemente practicando un adecuado control de vertimientos, haciendo uso de las Plantas de Tratamiento de Aguas residuales –PTAR-, soluciones de tratamiento de aguas residuales –STAR- domésticas, controlando y vigilando de manera rigurosa la minería a cielo abierto que se encuentra cerca de ecosistemas estratégicos y controlando el uso de agroquímicos, hacer uso de quizás subsidios, asesoría técnica, entre otros.

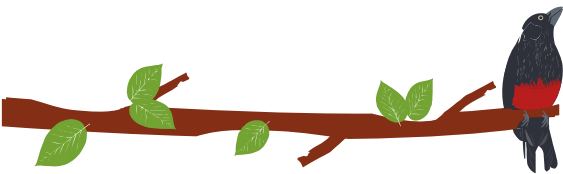
Presión sobre los ecosistemas estratégicos

Según este plan, la presión sobre ecosistemas estratégicos por la (pastos) generaría los mayores beneficios en términos de la disminución de la demanda futura de áreas para el sector agropecuario, permite concluir que la normalización de la hidrología de la Macrocuenca depende, en muy alta medida, del mejoramiento de la eficiencia productiva del sector ganadero.

La demanda de área para la producción agropecuaria según las tendencias de consumo y producción actual que se presenta en la cuenca Río Sucio Alto es considerada Alta. Esta presión la ejercen principalmente las áreas en pastos sobre bosques y vegetación de tierra firme y sobre zonas de amortiguación. Esta evidencia sumada al hecho de que, como se indicó antes, el aumento en la eficiencia de la producción pecuaria.

Según este plan especial, la cuenca Río Sucio Alto se priorizó por las siguientes razones:





En primer lugar, por presentar un mayor nivel de presión de la demanda de área por parte de las actividades ganaderas y agrícolas sobre el total de la zona. Estas cuencas no experimentan una presión tan alta como lo hacen las cuencas del río medio y bajo Sinú, pero, de acuerdo al diagnóstico multi-temporal que se realiza en el Plan Estratégico, lo hacen en un nivel medio que, de acuerdo a las proyecciones contenidas en el mismo Plan Especial, llegarán a niveles altos y muy altos. De manera que en el momento es oportuno tomar medidas al respecto. (Unión Temporal Plan Estrategico de las Macrocuencas Magdalena Cauca y Caribe, 2015).

También influyeron en la priorización, las proyecciones de carga contaminante de DBO, lo mismo que la presión de DBQ-DBO, de sólidos suspendidos totales (SST), de nitrógeno total y de fósforo total que actualmente se encuentran en niveles medios y bajos. De acuerdo a las proyecciones contenidas en el plan estratégico, llegarán a niveles altos y muy altos en el mediano y largo plazo, de no implementarse medidas para reducirlos (Unión Temporal Plan Estrategico de las Macrocuencas Magdalena Cauca y Caribe, 2015).

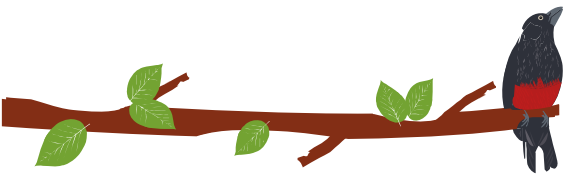
En la actualidad existen subzonas en las cuales estos descriptores de presión ya se encuentran en categoría Muy Alta, evidenciando un alto riesgo y posibles restricciones de uso, debido a su importancia en la afectación de la salud humana y la alteración de otros organismos. Por esta razón, la situación de algunas cuencas y en este caso, la del Río Sucio Alto, requieren de la formulación de un POMCA que sirva de fundamento para mitigar los efectos previstos y pueda formular las medidas necesarias para que la comunidad y los sectores productivos se adapten al cambio climático (Unión Temporal Plan Estrategico de las Macrocuencas Magdalena Cauca y Caribe, 2015).

La acción de los POMCAS va dirigida, de manera especial a reducir la presión sobre los ecosistemas estratégicos por la demanda de área para el desarrollo de actividades agropecuarias. En el caso de la cuenca Río Sucio Alto, esta presión, es actualmente muy alta y obedece principalmente a la implementación de agricultura e incluso ganadería no tecnificada y extensiva que demanda mayor área (Unión Temporal Plan Estrategico de las Macrocuencas Magdalena Cauca y Caribe, 2015).

La información sobre factores determinantes en priorización de la cuenca Río Sucio Alto, permite desde un comienzo orientar la atención del POMCA hacia el análisis que lleven a definir medidas del alcance de este tipo de planes para mitigar o reducir las tendencias futuras. Se trata de una información pertinente para el desarrollo del plan, a pesar de las escalas de trabajo utilizadas en la cartografía que son demasiado pequeñas.

1.2.4.4 Valoración económica

La valoración económica del agua para el consumo humano, para la agricultura, y la ganadería no es alta en la cuenca Río Sucio Alto, según el Plan Especial de la Macrocuenca Caribe, pero para piscicultura y pesca artesanal sí lo es (Unión Temporal Plan Estrategico de las Macrocuencas Magdalena Cauca y Caribe, 2015). En lo que tiene que ver con el consumo humano, se dice en el plan especial que actualmente no es alta



la demanda de este recurso natural, pero se prevé que de acuerdo a las proyecciones de crecimiento de la población sí lo sea en un mediano y largo plazo. Algo similar pasa con la actividad industrial, que actualmente no puede generar significativas demandas, pero de acuerdo a los proyectos que se tienen para esta zona del occidente antioqueño, ésta actividad aumentará notablemente, demandando grandes cantidades de agua.

Según el mismo Plan, la valoración económica de los desastres asociados con el agua no es alta en la cuenca Río Sucio Alto (Unión Temporal Plan Estratégico de las Macrocuencas Magdalena Cauca y Caribe, 2015). Sin embargo, según información preliminar obtenida de parte de representantes de la comunidad, especialmente las inundaciones ocurridas durante la temporada invernal de los años 2010 y 2011 afectaron las áreas aprovechadas con agricultura intensiva, de la que depende una gran parte de la población de la región, en tanto que es la principal fuente de empleo. Esta situación se deberá analizar de manera especial en el POMCA, para confirmar o no tal apreciación.

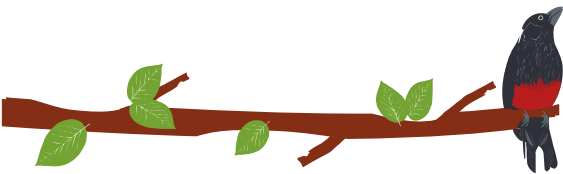
1.2.4.5 Lineamientos y directrices a tener en cuenta en el POMCA

Finalmente, en el Plan Estratégico se presentan LINEAMIENTOS de manejo hidrológico concertados para los POMCAS, que deben ser implementados por parte de las CAR que se encuentren involucradas, con el fin de alcanzar el modelo deseado en la macrocuenca. En el POMCA del Río Sucio Alto – Alto deberán acatarse a manera de Determinantes.

1.2.5 Componente socioeconómico y cultural

Alcanzar el estado del arte de la situación actual de los municipios que hacen parte de la Cuenca Río Sucio Alto, constituye una tarea compleja, en especial si se trata de caracterizar la situación de su sistema social, económico y cultural, junto a las problemáticas que abarca. Se observa para el caso de la zona de estudio, que la documentación existente centra sus esfuerzos en el desarrollo de estudios ambientales, donde la dimensión social se ve abordada tímidamente. Adicionalmente, los resultados de estos procesos, por ser de índole institucional, no se encuentran disponibles para el público en general por diversos motivos, tales como su estado de desarrollo en etapas tempranas, lo cual impide su indexación en los repositorios, o porque simplemente las instituciones carecen de la capacidad técnica necesaria para garantizar su acceso.

La documentación compilada por medio del instrumento de recolección de información, dio como resultado la existencia de 14 documentos, los cuales, dada su naturaleza y objetivos, no constituyen de forma exclusiva estudios de aspectos sociales, económicos o netamente culturales y, por tanto, abordan estas temáticas a partir de fuentes secundarias sin realizar aportes significativos que extiendan el estado del arte como las investigaciones de maestría y doctorado, donde se realiza un esfuerzo significativo en la consecución de fuentes primarias, aportando nuevas fuentes de datos y conclusiones de actualidad, coherentes con la realidad de la población objeto de estudio. Para el presente POMCA, se han analizado las distintas caracterizaciones y análisis de aspectos de orden



social local embebidos en los diferentes informes como los planes y proyectos que se han adelantado en la región, los cuales basan el desarrollo de esta temática en fuentes secundarias, principalmente los resultados de las bases de datos de las diferentes entidades gubernamentales.

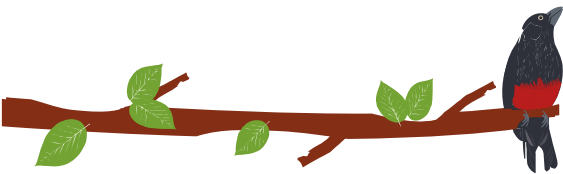
Tabla 21 Documentos revisados sobre aspectos económicos

TÍTULO	PERTINENCIA
CORPOURABA (2008). Distrito de Manejo Integrado Alto de INSOR	Media
Municipios de la Cuenca (2010). Revisión y ajuste Plan Básico de Ordenamiento Territorial del municipio de Abriaquí, Cañasgordas, Frontino, Uramita y Dabeiba	Media
CORPOURABA (2009). Plan de Ordenación y Manejo cuenca Hidrográfica Río Herradura.	Media
MADS (2015). Plan Estratégico Macrocuenca del Caribe	Media
CORPOURABA (2012). Plan de Gestión Ambiental Regional 2012-2020	Media
CORPOURABA (2008). Densidades máximas de vivienda en suelo suburbano, rural, de protección y de parcelación para vivienda campestre en parte del área de jurisdicción de CORPOURABA municipios de san juan de Urabá, san pedro de Urabá, arboletes, uramita y Cañasgordas	Media
Universidad de Antioquia (2015). Caracterización biofísica, socioeconómica y cultural del complejo de páramos frontino-urrao para su identificación y delimitación a escala 1:25:000	Media
Gobernación de Antioquia (2012). Lineamiento de Ordenamiento Territorial de Antioquia II	Media
Niaza (2013). Manejo de recursos forestales resguardo Server-Dabeiba	Media
Municipios de la cuenca (2009). Sistema de gestión ambiental municipios de Abriaquí, Cañasgordas, Frontino, Uramita, y Dabeiba	Baja
Carupia (2013). Mejoramiento de los cultivos de variedad de plátano, Hartón, Primitivo, Banano en las parcelas en las parcelas comunitaria de la comunidad indígena Amparado grande del municipio de Dabeiba.	Baja
Gobernación de Antioquia (2010). Sistema Urbano Regional de Antioquia -SURA-	Media
Gobernación de Antioquia (2017). Anuario Estadístico de Antioquia 2016	Media
Gobernación de Antioquia & CECOIN. (2015). Plan de Vida del Pueblo Embera Katio	Alta
Ministerio del Interior; Asociación de cabildos indígenas Embera, Wounan, Katio, Chamí y Tule del departamento del Chocó-OREWA. (2013). Plan de salvaguarda Pueblo Embera. Documento unificado planes regionales.	Alta
Ministerio del Interior; Organización Indígena de Antioquia - OIA. (2012). Diagnóstico y Plan de Salvaguarda Embera Capítulo Antioquia.	Alta

Fuente: Elaboración propia a partir de bibliografía recolectada.

Los documentos que se encuentran disponibles, en su gran mayoría tratan temáticas del conflicto armado de la región y su influencia en la configuración actual del Occidente Antioqueño. A estos se suman algunas tesis de pregrado, que en su gran mayoría abordan el tema étnico desde perspectivas simbólicas, alimentarias, nutricionales y del territorio.





Cabe anotar, que es complicado hablar de la problemática social de una manera particular, es decir, la documentación con la que se estructuró este documento abordaba el Occidente antioqueño a grandes rasgos, lo que obligó, en la medida de lo posible, sustraer información puntual de los municipios que se encuentran en el área de influencia de la Cuenca Río Sucio Alto. Quizás, esta perspectiva contribuya a que el lector analice los apartados y tenga la sensación de que están incompletos o faltos de información, pero es oportuno aclarar, que en este documento se consignó sólo la información que correspondiera a los municipios de la cuenca, y el resultado es lo aquí consignado.

No se puede desconocer que para nutrir la argumentación de la situación actual de los municipios y pobladores que se encuentran en el área de influencia de la cuenca Río Sucio Alto, se debió realizar una compartiva con municipios vecinos, y, en algunas ocasiones retomar el análisis de manera general. También es importante indicar, que muchos de los documentos que guiaron esta construcción, fueron los frutos de procesos que la Gobernación de Antioquia implementó en la zona, entre el 2005 y 2013, lo que permea considerablemente la presentación de los datos y la misma estructura argumentativa. No obstante, se espera que la fase de aprestamiento sea un punto de partida para abordar la siguiente Fase del POMCA, y contrastar lo planteado con un trabajo etnográfico que permita un diagnóstico “más objetivo” de la zona.

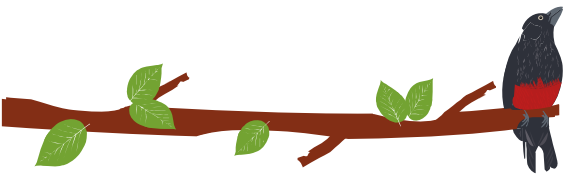
1.2.5.1 Conformación territorial

La cuenca Río Sucio Alto se encuentra conformada por los municipios de Abriaquí, Cañasgordas, Dabeiba, Frontino y Uramita. Tal proporción representa el 33,15% del occidente antioqueño según las cifras consignadas en el Anuario Estadístico de Antioquia (Gobernación de Antioquia, 2017).

1.2.5.2 Aspectos demográficos

En la actualidad, las estadísticas de población georeferenciadas con las que cuenta actualmente el país resultan imprecisas y pueden no revelar la situación real de los municipios, razón por la cual, se hizo necesaria la realización de un nuevo trabajo censal iniciado en el año 2018. Para la fecha de elaboración de el presente POMCA, solo se cotaba con el trabajo estadístico realizado por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística -DANE-, cuyas proyecciones de población contemplaban el período 2005-2020, es decir, dos años antes de que caducara el modelo, y, cerca de un año previo a la publicación de nuevos resultados estadísticos.

Continuando con el tema de aspectos demográficos, la bibliografía analizada (Informes, Planes de Ordenamiento Territorial y de Desarrollo) reposa sobre la base estadística suministrada por las instituciones oficiales, en especial el DANE y los datos proporcionados por el Censo General de 2005, (DANE, 2005), fuente de consulta obligatoria y de aceptación extendida en asuntos de planificación y desarrollo territorial cuya metodología se encuentra documentada en el sitio oficial de la entidad. La metodología empleada por el DANE para la realización de las proyecciones estadísticas emplea como insumos los datos aportados por los dos censos anteriores al realizado en



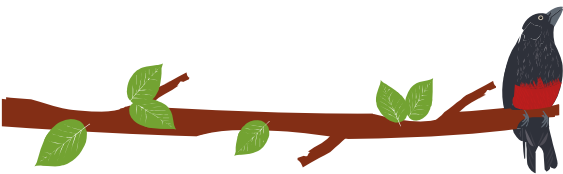
el año 2005 para estimar una distribución de la población para los diferentes grupos quinquenales de edad y por municipio discriminando el área por medio de los términos “cabecera” y “resto”, representando el primer caso aquellas zonas pobladas de los municipios donde se generan clústers de viviendas y que además se encuentran claramente definidos con un sistema de nomenclaturas, entre otras características donde coinciden entonces las cabeceras municipales y corregimentales. El término “resto” representa por sustracción de materia a la población dispersa en otras áreas de los municipios (DANE, 2009).

El modelo empleado para determinar la distribución proyectada de la población en los municipios es una versión modificada por el DANE del método de los componentes recomendado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe -CEPAL- por ajustarse bien a la mayoría de los casos de los países latinoamericanos. En sí, este método contempla como aspectos básicos el comportamiento migratorio, de natalidad y mortalidad en cada grupo quinquenal, pero como todo modelo del enfoque estadístico frecuentista o tradicional, los comportamientos tendenciales se ven enormemente afectados por la longitud de las series de tiempo, representando esto una razón para involucrar en la especificación los cambios políticoadministrativos que sufrieron los municipios en períodos intercensales y de este modo, lograr una mayor capacidad predictiva por parte del modelo (DANE, 2009).

Hasta este punto el lector puede estar interesado en considerar como fuente de datos la información recaudada por el Sistema de Identificación de Potenciales Beneficiarios de Programas Sociales -SISBEN-. Esta entidad cuyo objetivo misional es la identificación de población en situación de pobreza y vulnerabilidad, recolecta de forma activa datos poblacionales en los municipios con el fin de detectar segmentos de población que, por sus condiciones de pobreza y vulnerabilidad deben obtener acceso a diferentes servicios sociales, entre ellos la salud.

La argumentación realizada podría convertir a la entidad mencionada en la fuente de datos predilecta en cuanto a estadísticas demográficas en unidades geográficas más pequeñas, como veredas y corregimientos, sin embargo, los datos proporcionados suelen ser imprecisos, principalmente por dos factores a tener en cuenta dentro de la metodología de recopilación de datos:

1. Población flotante: Este segmento de la población no posee un lugar de residencia estable, y, por motivos varios, en especial de trabajo, deben trasladar su unidad familiar a otras zonas, inflando en muchos casos la estadística de población del lugar inicial.
2. Incentivos económicos: Dado que la finalidad principal de la encuesta del Sisbén es detectar a la población en condiciones de pobreza y vulnerabilidad para garantizar su acceso a servicios sociales, como el régimen subsidiado de salud, tal finalidad termina configurando un incentivo en las unidades familiares, motivándoles a ocultar al encuestador sus verdaderas características, llegando a recurrir a métodos como utilizar otro lugar de residencia o no informar cuando



cambia su capacidad económica con el fin de no ver interrumpido el acceso a los mencionados servicios.

Los inconvenientes mencionados impiden, por tanto, el análisis demográfico desde un punto de vista objetivo. Sin embargo, es necesario aclarar que, sobre el objetivo de la compilación de estadísticas de calidad, prima la misión de asistir a la población vulnerable y, en virtud de esta afirmación, resulta en una clara dificultad la tarea de mejorar la fiabilidad de las distribuciones de población presentadas en los diferentes informes o medios oficiales.

1.2.5.3 Bienestar social

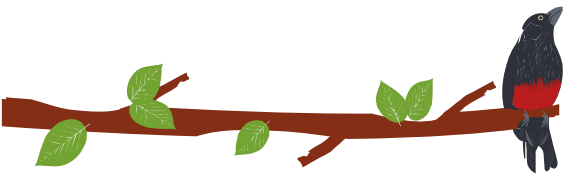
Los principales indicadores y parámetros en los cuales se ha soportado el análisis de la calidad de vida de la población se encuentran consignadas y actualizadas en las fichas de caracterización territorial (actualmente en el repositorio llamado Terridata) del Departamento Nacional de Planeación -DNP- (DNP, 2017).

Las principales fuentes empleadas en los informes analizados en cuanto a bienestar social en los territorios basan su análisis en indicadores ajustados para las diferentes regiones o zonas de los departamentos. El DNP (2017), compila anualmente diferentes estadísticas para el análisis de territorios, sin embargo, indicadores como el Índice de Pobreza Multidimensional (IPM), el Indicador de Necesidades Básicas Insatisfechas, o el coeficiente de GINI para comparar la distribución de la riqueza han quedado desactualizados con el paso del tiempo, al punto de ser removidos de las fichas de perfiles municipales del DNP en su nueva versión, Terridata.

Pese a lo anterior, la Gobernación de Antioquia (2017) presenta entre sus datos por municipios sus propias fichas con perfiles de territorios, representando esta fuente un insumo de valor añadido en la construcción de múltiples componentes del sistema social del presente POMCA. El acceso a otros servicios como acueducto, gas, electricidad, o la calidad del espacio habitacional también es suministrado por las fuentes en mención.

1.2.5.3.1 Alimentación y nutrición

Los temas de alimentación y nutrición se encuentran transversalizados por el conflicto armado y el uso del suelo en otras prácticas diferentes a la siembra de alimentos. A lo anterior se suma las competencias por el recurso hídrico, pues mientras en las zonas más bajas es posible acceder al agua, en las de producción agropecuaria resulta insuficiente, situación que se ve agravada por las condiciones climáticas con periodos de sequía bastante largos. Además de las dificultades para la producción de alimentos y el abastecimiento del comercio local, se pueden señalar algunos indicadores que reflejan el estado alimentario de los pobladores de esta zona. Según el Perfil Alimentario del departamento, elaborado por la Gobernación de Antioquia (2005), indica que la situación alimentaria es más precaria en mujeres que en hombres. Este estudio también revela que el Occidente, a diferencia de las otras subregiones del Departamento de Antioquia, se encuentra en una situación promedio, es decir, la situación alimentaria se mantiene



cercana al Valle de Aburrá respecto a tres indicadores: percepción del nivel de inseguridad alimentaria (64,7%), proporción de hogares con niños trabajadores por falta de dinero para comprar alimentos (8%) y la proporción de hogares que recurren a pedir limosna por falta de dinero para comprar alimentos (35%). En este sentido, los niveles de inseguridad alimentaria no reflejan altos niveles si se les compara con zonas como Urabá y el Bajo Cauca. Sin embargo, persiste, como ocurre en todas las subregiones, amplias brechas entre lo rural y lo urbano y los indicadores aún son elevados.

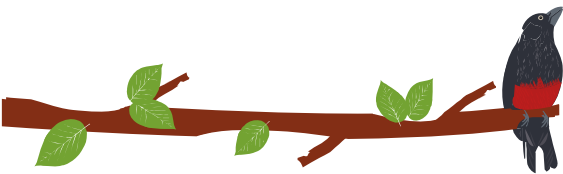
En la región se encontró que las restricciones de orden natural, las condiciones del suelo y su potencial agrícola, han sido manejadas de forma irracional, lo cual ha repercutido en la baja capacidad de producción para el autoconsumo. Que el suelo se utilice de una determinada manera no sólo responde a ciertas técnicas productivas, sino factores socio-económicos estructurales como la tenencia de la tierra. Gran parte de la población campesina no posee tierras, o posee pequeñas parcelas poco rentables. Se siembra en territorios no aptos para la agricultura, en condiciones tecnológicas rudimentarias, con un grado de afectación importante al medio ambiente por el uso de la roza y quema. La población indígena de la zona presenta problemáticas alimentarias, por dificultades de diferente índole, la tasa de mortalidad por desnutrición es alta en esta zona en parte por este grupo étnico (Rosique et.al,2012).

Si bien existe una mejora sustancial en materia alimentaria, en el foro adelantado en el 2013 en la subregión, se reconocen algunas problemáticas que inciden en esta situación: 1) El uso y tenencia del suelo inapropiados, genera impactos negativos sobre el la producción agropecuaria y el auto consumo, 2) Producción de alimentos en condiciones precarias, sin tecnologías apropiadas y alta contaminación ambiental, 3) Deficiencias en estilos de vida adecuados en: alimentación, ejercicio, autocuidado y 4) Problemas de sobrepeso (Gobernación de Antioquia, 2013).

A propósito de estudios nutricionales realizados en la población del occidente antioqueño, se encontró que, esta información se encuentra inmersa en investigaciones donde se analiza el estado nutricional en Antioquia y se analizan aspectos puntuales de las subregiones. Se encontraron cinco referencias bibliográficas relacionadas con el tema, que fueron publicadas entre el 2004 y 2015.

En el año 2004, la Dirección Seccional de Salud del departamento de Antioquia realizó un perfil alimentario y nutricional de los hogares de Antioquia, esta investigación, relaciona información primaria y secundaria encontrada sobre aspectos nutricionales y alimentarios de cada una de las 9 subregiones del departamento de Antioquia, presentando un panorama de la situación de hambre, malnutrición, hábitos y tendencias alimentarias, cultura agrícola y pecuaria en el departamento; pese a que es una fuente publicada hace más de diez años, se considera importante porque se trata de un ejercicio de recopilación de información, es un trabajo completo que puede aportar al análisis de la situación nutricional y alimentaria en la cuenca. (Gobernación de Antioquia, 2004)

En el 2006, la Universidad de Antioquia realizó un estudio denominado, “dualidad de malnutrición en el hogar antioqueño (Colombia): bajo peso en los menores de 19 años



y exceso de peso en los adultos”. El objetivo de esta investigación es caracterizar la malnutrición en el hogar antioqueño según el indicador de *peso para la estatura* de sus integrantes, lugar de residencia y sexo del jefe del hogar; si bien este artículo no trata solamente el tema de interés en la subregión del occidente, si hace un análisis general en hogares de 9 regiones de Antioquia, entre ellas el Occidente (Universidad de Antioquia, 2006)

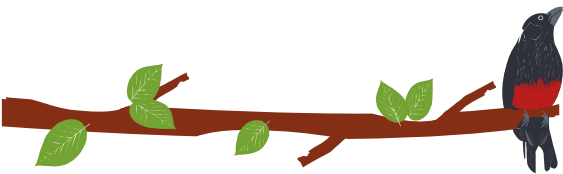
La Gobernación de Antioquia en el 2014, en su página *diagnostico salud*, publicó el trabajo investigativo denominado “Seguridad Alimentaria y Nutricional” que busca realizar un diagnóstico sobre el fortalecimiento de la población en la adecuada selección de alimentos y la práctica de hábitos alimentarios saludables que le permitan mantener un estado de salud y nutrición adecuado. Las metas dan cuenta de la necesidad de disminuir las alteraciones del estado nutricional por déficit, por exceso o por carencia específica en grupos poblaciones específicos, y aumentar prácticas de alimentación saludable como es la lactancia materna exclusiva, esta investigación se hace en términos generales para Antioquia, pero hacer referencia al Occidente concretamente en el porcentaje de bajo peso al nacer (Gobernación de Antioquia, 2014).

En el 2015, la Universidad de Antioquia publicó la investigación “Malnutrición Por Exceso y déficit en niños, niñas y adolescentes” elaborado a partir de fuentes primarias del departamento de antioquia. Busca determinar la Prevalencia De Malnutrición Por Exceso Y Déficit En Menores De 17 Años Del Departamento De Antioquia Por Subregión Y Municipio. (MADS, 2015) .

La Universidad Javeriana en el 2015 desarrolló un estudio en dos municipios de Antioquia, uno de ellos es Abriaquí, que tiene influencia de la cuenca Río Sucio Alto, este análisis se basa en la agricultura como potencial proveedora de alimentos del programa de alimentación escolar en la subregión de occidente del departamento de Antioquia; este trabajo busca analizar las posibilidades que tiene el Programa de Alimentación Escolar (PAE) de Antioquia, de comprar de manera local productos provenientes de la Agricultura Familiar Campesina de la subregión de occidente, bajo esquemas de abastecimiento local de alimentos. (Universidad Javeriana , 2015)

1.2.5.3.2 Violencia y orden público

Durante los últimos diez años, el Occidente ha sido territorio de confrontaciones entre actores del conflicto, por el control del corredor que comunica al centro del departamento, con el Golfo de Urabá, y permite controlar el Nudo de Paramillo (Antioquia – Córdoba). A partir del proceso de desmovilización con las fuerzas paramilitares, el conflicto se ha transformado, no ha dejado de existir, y desde 2006, se localizan en la zona, las llamadas bandas criminales, que ejercen controles, y se lucran del narcotráfico y la actividad minera (OIA, 2013: 3). Los territorios de comunidades campesinas e indígenas, se encuentran sembrados de minas antipersona, que restringen la movilidad

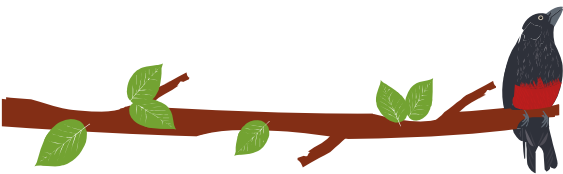


y el uso efectivo de las tierras para cultivar alimentos, cazar, recolectar, entre otras actividades de subsistencia.

Según las cifras de la Encuesta de Calidad de Vida (ECV), aproximadamente 947 personas fueron víctimas de desplazamiento forzado, siendo la segunda subregión del Departamento con mayores cifras de desplazamiento forzado para el año 2011. Dos de los municipios de la subregión, (Dabeiba y Frontino), se encuentran en el listado de los 150 municipios más expulsores de población en Colombia, ocupando los puestos 46 y 56 respectivamente. Al hacer un análisis detallado, se encuentra que en todo el país existe una relación directa entre territorios étnicos – municipios expulsores, la cual en Antioquia se presenta de la siguiente manera.

Existe, además, una dimensión étnica de la violencia en los territorios rurales, que pone en riesgo la integridad de cada una de las personas, y al mismo tiempo, la pervivencia de culturas como identidades colectivas, al ser desestructuradas sus formas de supervivencia, vinculación, valores, sistemas de autoridad y gobierno propio. En el caso de las comunidades indígenas, el confinamiento a zonas mucho más apartadas, y el desplazamiento hacia otras comunidades de su misma etnia, constituye la estrategia de protección. En tanto que, para las comunidades negras, lo es el desplazamiento a centros urbanos de la misma subregión, o a ciudades intermedias. Como grupos especialmente vulnerables, se considera a la población infantil y juvenil. En esta región, aproximadamente 46,35% de la población, se encuentra en los rangos de edad de 0 a 24 años. Según los registros del Sistema de Información para la Población Desplazada (SIPOD), 36.115 personas en este rango de edad, son víctimas del conflicto armado. Entre los años 1999 y 2011, se registraron 38 casos de reclutamiento forzado de niños, niñas, adolescentes y jóvenes; en este último año, además, se encontraban en riesgo de trabajo 1.486 niños y adolescentes.

Las violencias por conflicto armado se cruzan con las asociadas a la domesticidad. Otro indicador con relación a la subregión, muestra que según SIVIGILA para el año 2011, la tasa de violencia intrafamiliar y sexual, (que afecta principalmente a niños, niñas, jóvenes y mujeres), ascendió a 437 casos por cada 100.000 habitantes (información tomada del diagnóstico para el Foro Subregional del Occidente “De que Vivirán los Pobladores Rurales”). En las poblaciones indígenas, también existe una preocupante situación de violencia intrafamiliar, que se refleja en expresiones como la violencia de la violencia de pareja, por lo general focalizada a la agresión de las mujeres de diferentes formas (golpes, agresiones emocionales y sexuales); el abuso sexual hacia niños, niñas y adolescentes, y su abandono o descuido, manifestado por ejemplo, en desnutrición y en los intentos de suicidio; y el trato inadecuado y abandono hacia los adultos mayores; este último, uno de los factores que más afecta la pervivencia cultural, y la posibilidad que los niños, niñas y jóvenes, adquieran conocimientos propios. (OIA, 2007: 77)



1.2.5.4 Participación social

En el ámbito de la participación ciudadana y el empoderamiento de los pobladores rurales, juegan un papel fundamental dos escenarios: las Asambleas Comunitarias Constituyentes y los Consejos Municipales de Desarrollo Rural –CMDR-. Las primeras, orientadas a la consolidación de una ciudadanía activa en la subregión y principal tribuna del control social. Los segundos, el espacio por excelencia donde se discute del desarrollo rural del municipio, se articulan las diferentes entidades del municipio y deliberan actores sociales, institucionales y agentes económicos del territorio.

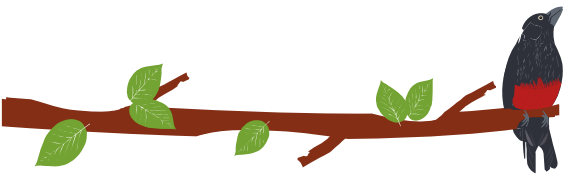
De este modo, en la subregión del occidente se puede afirmar que existen 5 Asambleas Comunitarias y/o Constituyentes, y una de ellas se encuentra en el municipio de Cañas Gordas, cuya participación ha sido proactiva en el territorio al punto que son consideradas una experiencia exitosa en el ámbito departamental. Por su parte los CMDR, se encuentran en varios municipios, pero en el área de POMCA solo hay en Dabeiba. Como se constató en un encuentro realizado en el mes de marzo con los CMDR del Departamento de Antioquia, en el momento apenas se inicia un proceso de fortalecimiento de los CMDR en vista de su baja convocatoria y asistencia en el orden municipal (Gobernación de Antioquia, 2013).

Además de las ya enunciados existen otras organizaciones (comunitarias, ambientales y poblacionales), que resultan importantes como apoyo y fortalecimiento a la participación en la subregión. Estas son: la Red de Asocomunales, promovida desde la Federación Comunal de Antioquia y con encuentros periódicos cada dos meses. La Red Juvenil promovida por la Cooperativa Financiera CFA; el proceso de Escuelas Campesinas ejecutado en convenio CEIBA-CIER. De otro lado, la participación ciudadana vista desde el control social, tiene algunas herramientas que contribuirían a su ejercicio como el Periódico Occidental y los programas de la Gobernación en su línea “Antioquia Legal” como control ciudadano a la gestión pública.

Por último, según la Gobernación de Antioquia (2013) se debe crear una estructura general que integre todas las formas participativas en la Subregión las Asambleas Comunitarias Constituyentes, los CMDR y la Red de Asocomunales, podrían convertirse en escenarios de formación y creación de capacidades para el empoderamiento de los actores del territorio y en su avance en la construcción de una visión colectiva del desarrollo regional. En este sentido se puede afirmar que en el territorio el empoderamiento de la población es un asunto a desarrollar y potenciar.

En esta perspectiva en la zona de la cuenca Río Sucio Alto, resulta más una potencialidad para desarrollar la participación y el empoderamiento de sus pobladores que un escenario propiamente dinámico. De allí el valor de señalar las principales problemáticas enunciadas en el foro subregional del 2013:

1. Baja capacidad de empoderamiento, participación y articulación de las organizaciones rurales (sociales y de economía solidaria).



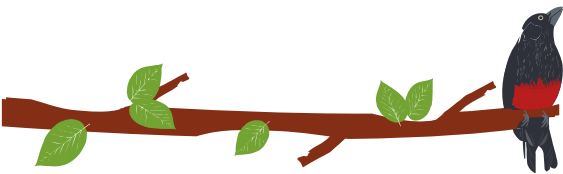
2. Débil inclusión de la población en las decisiones públicas y sin prácticas de rendición de cuentas.
3. Alcance sectorial en la planificación del territorio, enfatizada en lo urbano y económico, y carente de procesos participativos.
4. Baja capacidad para el control social: pocos recursos y debilidades en los sistemas de información, organización y formativa.
5. Fragmentación de la participación dado que cada gobierno crea su propio escenario de concertación.
6. Articulación de las organizaciones sociales baja (indígenas y pobladores rurales).

1.2.5.5 Resguardos indígenas

El Plan de Vida del Pueblo Embera Katio para las comunidades asentadas históricamente en Dabeiba (Antioquia) más reciente, fue elaborado y publicado entre el 2014 y el 2015; para ello se contó con el apoyo de la Gobernación de Antioquia y el Centro de Cooperación al indígena –CECOÍN- y con la participación de autoridades y líderes de la comunidad. Este documento tiene injerencia en 11 resguardos y 36 comunidades indígenas de Dabeiba, representadas por un (1) cabildo mayor y los cabildos locales de cada comunidad (Gobernación de Antioquia & CECOIN , 2015).

Basta leer los primeros apartados de este Plan de Vida (Gobernación de Antioquia & CECOIN , 2015) para saber que se requiere una caracterización que revele información más detallada de cada una de las comunidades indígenas de Dabeiba. Tal como lo describe el documento la información primaria debe ser a futuro recopilada contando con la participación directa de cada familia y comunidad e información secundaria como investigaciones, producciones académicas y demás que permita contrastar, soportar, validar o argumentar los hallazgos recopilados desde las fuentes primarias, en relación a este último punto el documento afirma que existen vacíos en la información, las investigaciones no son abundantes, incluso los datos secundarios se reducen a los disponibles en la Gerencia Indígena, este hecho dificulta contar con un diagnóstico a profundidad. Así lo detalla el documento:

“Se trata de un plan inicial, porque los recursos disponibles apenas alcanzaban para financiar unas actividades conjuntas en el casco urbano de Dabeiba dado que no era posible, como hubiera sido ideal, llegar directamente a las comunidades a recoger y analizar su situación. Además, existen muchos vacíos de información respecto de la situación que viven las comunidades tanto en las propias autoridades y comunidades indígenas, como en las instituciones gubernamentales encargadas de su atención, lo que dificulta hacer una proyección a mayor profundidad” (Gobernación de Antioquia & CECOIN , 2015, pág. 5).



Sin embargo, este documento es un insumo importante y básico para emprender, proyectar o desarrollar todo tipo de programas o acciones, a nivel municipal y local, que permitan mejorar las condiciones de vida de los indígenas que residen en áreas resguardadas de Dabeiba. Pese a lo planteado en el párrafo anterior, el Plan contiene una descripción de la situación actual y real de los indígenas de Dabeiba, desglosa las “problemáticas de las comunidades, y sienta las bases para continuar el trabajo de manera ordenada en los temas que las autoridades consideran urgentes y prioritarios” (Gobernación de Antioquia & CECOIN , 2015, pág. 6).

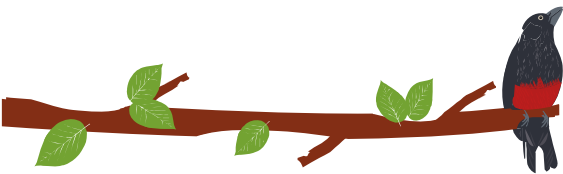
La estructura del Plan está definida por siete ejes o componentes temáticos que se muestran en la Figura 40. El documento detalla las principales problemáticas de las comunidades en relación a cada uno de estos componentes, así como las propuestas de solución a las situaciones desfavorables que fueron planteadas por las autoridades y líderes de las comunidades que participaron en los talleres.



Figura 40. Componentes temáticos planteados en el Plan de Vida del Pueblo Embera Katio (Gobernación de Antioquia & CECOIN , 2015).

Este Plan de Vida formulado, publicado y en ejecución muestra la organización política y administrativa que las comunidades indígenas de Dabeiba han tenido durante varios años; además, autoridades y líderes de las comunidades han participado activamente no solo en la configuración de acciones locales también históricamente y en la actualidad aportan en los procesos regionales y nacionales de importancia política y social para los grupos indígenas de Antioquia.

Los resguardos indígenas de Frontino, también han construido su propio Plan de Vida y han alcanzado un proceso político y administrativo consolidado, así lo describe la Revista del Observatorio Indígena de Políticas Públicas de Desarrollo y Derechos Étnicos “los



municipios de Dabeiba y Frontino tienen un fuerte proceso organizativo que les ha permitido establecer canales de comunicación con las administraciones municipales y el desarrollo de iniciativas propias para sus comunidades” (Barrios & Hoyos Agudelo, 2008, pág. 93).

El Plan de Vida que aplica para las comunidades del Resguardo Nusidó (único resguardo indígena de Frontino con injerencia en la cuenca Río Sudio Alto) se fortaleció en el 2016 con el acompañamiento de la OIM (Organización Internacional para las Migraciones) y la Agencia Colombiana para la Reintegración (ACR) (Agencia colombiana para la Reintegración - ACR; Agencia para la Reincorporación y la Normalización - ARN, 2016). En el fortalecimiento del Plan de Vida se abordaron entre otras temáticas:

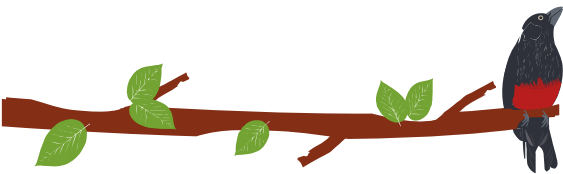
- Identificación de problemáticas y la formulación de compromisos colectivos para la subsanación de las mismas.
- Modelos de reintegración de procesos culturales, sociales, de gobierno e internos.
- Necesidades de la comunidad.
- Derechos de los pueblos indígenas
- Reconstrucción del tejido social
- Cosmovisión indígena y ley de origen
- Rescate de la cultura, costumbres y tradiciones.

No dista de otros Planes de Vida en la medida que conserva líneas de trabajo tales como territorio y medio ambiente, género, gobernanza y demás, todo este documento se considera un insumo pertinente e importante para la caracterización de los grupos indígenas del municipio de Frontino específicamente los del Resguardo Nusidó, además, la información recopilada en el fortalecimiento del Plan de Vida también aporta información al Diagnóstico.

Por su parte Santa María El Charcón, único resguardo en jurisdicción del municipio de Uramita, aunque si cuenta con organización interna propia (cabildo local) y reglamento interno que se transmite a través de la oralidad a los miembros de la comunidad, no tiene un Plan de Vida publicado, esto se debe posiblemente a que estas comunidades, si se comparan con las de Dabeiba y Frontino, “se encuentran alejadas de los procesos y no cuentan con el mismo desarrollo organizativo(…)” (Barrios & Hoyos Agudelo, 2008, pág. 93).

En relación a los Planes de Salvaguarda para los pueblos indígenas, la Corte Constitucional, mediante el auto No. 004 del 26 de enero de 2009 , ordenó al Gobierno Nacional:

1. Diseñar e implementar un Programa de Garantía de los Derechos de los Pueblos Indígenas afectados por el Desplazamiento o en riesgo de estarlo (...), aplicando los parámetros constitucionales de participación de las organizaciones que abogan por los derechos de los pueblos indígenas, así como de líderes de los pueblos indígenas más afectados por el desplazamiento (Auto N°004 de 2009, pág. 31).



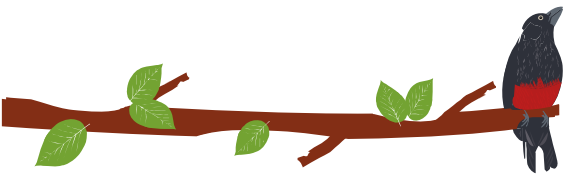
2. Formular e implementar – con la participación de las autoridades legítimas indígenas – planes de salvaguarda étnica ante el conflicto armado y el desplazamiento forzado para los pueblos identificados (Auto N°004 de 2009, pág. 31).

Vale la pena destacar que los Planes de Salvaguarda al que hace relación el numeral 2, deben ser “orientados a resolver los factores adversos a la integridad social, cultural, económica y política de cada pueblo, y sus acciones específicas están llamadas a revertir la amenaza de extinción física y cultural en que se encuentra” (Ministerio del Interior; Asociación de cabildos indígenas Embera, Wounan, Katio, Chamí y Tule del departamento del Chocó-OREWA, 2013, pág. 15).

En atención a lo definido en el auto No. 004 de 2009 se celebró el convenio N° 147 de 2011 entre el Ministerio del Interior y la Organización Indígena de Antioquia –OIA- en el cual se elaboró el Diagnóstico y Plan de Salvaguarda Embera Capítulo Antioquia (2012) teniendo en cuenta un criterio sub-regional o zonal dado que el Pueblo Embera en Antioquia está distribuido en 26 municipios del departamento.

El Plan de Salvaguarda Embera Capítulo Antioquia (2012) muestra en primer lugar una caracterización del Pueblo Embera de Antioquia desde diferentes dimensiones (histórico, social, político y además un marco normativo en relación a cada una de las temáticas), posteriormente un diagnóstico considerando cinco (5) líneas políticas y de trabajo de la OIA (1. Derecho Humanos y Derecho Internacional Humanitario; 2. Territorio y Medio Ambiente; 3. Gobierno y Administración; 4. Cultura, Educación y Salud; 5. Género y familia). Vale la pena destacar que a la fecha la OIA tiene diez (10) líneas políticas (1: Consejería de Gobierno y Representación Legal; 2: Consejería de Administración, Planeación y Finanzas; 3: Consejería de Relaciones Políticas y Justicia Propia; 4: Consejería de Derechos Humanos y Paz; 5: Consejería de Territorio y Hábitat; 6: Consejería de Cultura y Educación; 7: Consejería de Salud Propia e Intercultural; 8: Consejería de Generaciones, Familia y Hogar; 9: Consejería de Mujer Indígena; 10: Consejería de Comunicaciones). Al finalizar el documento, en el tercer capítulo, se presentan las líneas de acción del Plan de Salvaguarda.

El documento es pertinente, los datos publicados en todas las líneas del Plan de Salvaguarda son de especial interés e importancia para el Plan de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas, sin embargo, en sintonía con lo que debe contener el Diagnóstico según la Guía Técnica para la Formulación de POMCA (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2014), las líneas de trabajo que pueden aportar mayor información para la elaboración del POMCA son: territorio y medio ambiente, salud y generación y familia (especialmente en lo que corresponde con acceso a educación y oportunidades laborales).



En el 2013 todo el pueblo Embera, no solo el que habita en Antioquia sino también en otros departamentos del país, elaboró su propio Plan de Salvaguarda con la participación de Organizaciones Embera de los diferentes departamentos con resguardos de este grupo étnico; las instituciones, autoridades y líderes indígenas acordaron la ruta metodológica y los instrumentos para hacer en primera instancia diagnósticos regionales y “proyectar el plan a partir de interpretar la situación del pueblo emberá en su dimensión nacional”. (Ministerio del Interior; Asociación de cabildos indígenas Embera, Wounan, Katio, Chamí y Tule del departamento del Chocó-OREWA, 2013, pág. 4).

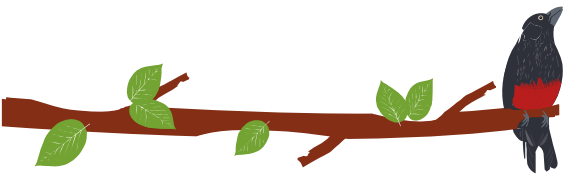
Respecto al análisis de la información secundaria con la que se puede contar para la elaboración de las fases de Aprestamiento y Diagnóstico del POMCA Río Sucio Alto, este documento resulta pertinente ya que contiene información del Pueblo Embera de Antioquia más actualizada que la contenida en el Plan de Salvaguarda Embera Capítulo Antioquia (Ministerio del Interior; Organización Indígena de Antioquia - OIA, 2012). Es de destacar que, tal como lo describe el documento, los hallazgos y resultados obtenidos en los diagnósticos y planes regionales formulados para los Embera de cada departamento resultaron “desiguales y no se cuenta con una base informativa sólida, lo que dificulta la articulación de los diferentes documentos y una lectura nacional sobre la realidad del Pueblo Emberá” (Ministerio del Interior; Asociación de cabildos indígenas Embera, Wounan, Katio, Chamí y Tule del departamento del Chocó-OREWA, 2013, pág. 4).

En el POMCA se tendrá en cuenta solo lo relacionado con los Embera de Antioquia específicamente aquellos del occidente del departamento y con mayor profundidad los datos obtenidos para los resguardos en el área de la cuenca del Río Sucio Alto, considerando que:

“existen algunos vacíos e inconsistencia en la información recabada, lo cual debe resolverse en un futuro próximo para disponer de una base cierta sobre la población emberá, fundamental para la proyección. Al no disponer de un censo que hable de la estructura de la población, tampoco es posible establecer comparaciones entre población en edad escolar y el segmento de población escolarizada, y no es factible proyectar las demandas respecto a la universalización de la educación, los recursos humanos requeridos para cumplir esa meta y la infraestructura que se necesita” (Ministerio del Interior; Asociación de cabildos indígenas Embera, Wounan, Katio, Chamí y Tule del departamento del Chocó-OREWA, 2013, pág. 4).

1.2.6 Aspectos económicos

La información disponible para la elaboración del POMCA Río Sucio Alto en los aspectos económicos no es suficiente, debido a que los documentos encontrados están orientados como instrumentos de planificación en donde no se realizan estudios de detalle que analicen a partir de fuentes primarias y actualizadas la dinámica social y económica de



la cuenca, dejando todo el proceso en manos de los estudios adelantados por las fuentes gubernamentales. Por tanto, los documentos listados en la Tabla 21 sirven como apoyo para elaboración de las demás fases del POMCA. A continuación, se señalan los estudios puntuales que se requieren en la fase siguiente.

- Documento técnico con la caracterización y análisis de las principales actividades productivas de la cuenca, así como la identificación de macroproyectos futuros en función de la demanda y afectación de los recursos naturales.
- Mapa económico donde se haga la identificación de las principales actividades productivas y las zonas donde se tengan contemplado el desarrollo de macroproyectos futuros.

En el instrumento de recolección de la información se indica el soporte de validez y fiabilidad de los documentos revisados, para el caso de los de pertinencia alta se encuentran soportados por acuerdos y resoluciones de aprobación. Ninguno de los documentos analizados logra una calificación de pertinencia alta, pues se basan en fuentes desactualizadas, lo que confirma la necesidad de realizar estudios de base antes señalados. A continuación, se realiza un análisis de los documentos que abordan los aspectos económicos relevantes para la elaboración del POMCA según su pertinencia.