



REPUBLICA DE COLOMBIA
GOBERNACIÓN DE VICHADA
SECRETARIA DE PLANEACION Y DESARROLLO TERRITORIAL
PAP-PDA



PROGRAMA AGUA Y SANEAMIENTO PARA LA PROSPERIDAD - PLAN DEPARTAMENTAL DE AGUA DEL VICHADA

Plan Ambiental del PAP-PDA
2017-2019
Puerto Carreño-Vichada



REPUBLICA DE COLOMBIA
GOBERNACIÓN DE VICHADA
SECRETARIA DE PLANEACION Y DESARROLLO TERRITORIAL
PAP-PDA



PARTICIPANTES DEL PDA

DEPARTAMENTO DEL VICHADA

LUIS CARLOS ALVAREZ MORALES
GOBERNADOR

ALCALDES

Marco Pérez Jiménez	Puerto Carreño
Luis Aldo Silva Pérez	La Primavera
William Enrique Santana	Santa Rosalía
Hermenegildo Beltrán Sosa	Cumaribo

MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO

ELSA NOGUERA
Ministra

Harold Guerrero López
Viceministro de Agua y Saneamiento

ESTRUCTURAS OPERATIVAS DEL PDA

Gobernador	Dr. Luis Carlos Álvarez Morales
Delegado Departamento	Dr. Hecson Alexis Benito
Delegado MVCT	Dr. Abel Antonio Rincón mesa
Delegado DNP	Dr. Diego Felipe Polania
Alcalde Municipio de Santa Rosalía	Dr. William Enrique Santana
Alcalde Municipio de La Primavera	Dr. Luis Aldo Silva Pérez
CAR –Corporinoquia	Dra. Martha Jhoven Plazas Roa

GESTOR PDA – PAP VICHADA

LUIS FERNANDO SALAZAR VALENCIA
Secretario De Planeación Y Desarrollo Territorial Del Vichada

ESQUEMA FIDUCIARIO
Fondo de Inversiones del Agua - FIA



PLAN AMBIENTAL

Programa Agua y Saneamiento para la Prosperidad - Plan Departamental para el Manejo Empresarial de los Servicios de Agua y Saneamiento PAP-PDA

DEPARTAMENTO DE VICHADA

Julio 2016

Contenido

1.	INTRODUCCION	8
2.	OBJETIVOS	10
2.1.	Objetivo General	10
2.2.	Objetivos Específicos.....	10
3.	ANTECEDENTES	11
3.1.	Marco Normativo de Política de los PAP-PDA.....	11
3.2.	Balance Físico y Financiero del Plan Ambiental 2012 -2015	12
4.	MARCO DE LA PLANIFICACIÓN AMBIENTAL	13
4.1.	Caracterización Ambiental Asociada al PAP-PDA.....	13
4.1.1.	Aspectos Generales en el Departamento.	13
4.1.2.	Diagnóstico Ambiental Territorial.	27
4.1.3.	Diagnóstico Sectorial.	33
4.2.	Mínimos ambientales sectoriales	43
4.2.1.	Sistema de Acueducto	44
4.2.2.	Sistema de Alcantarillado.....	46
4.2.3.	Sistema de Aseo.....	48
4.3.	Gestión del riesgo en el marco de la cuenca	52
5.	INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN, ORDENAMIENTO Y ECONÓMICOS	56
5.1.	Instrumentos de Planeación.....	56
5.1.1.	Plan de Gestión Ambiental Regional	56
5.1.2.	Plan de Desarrollo Departamental	57
5.1.3.	Plan de Acción CAR	60
5.1.4.	Líneas estratégicas del Plan Ambiental del PAP-PDA y su articulación con los instrumentos de planificación	62
5.2.	Instrumentos de Ordenación.....	63



REPUBLICA DE COLOMBIA
GOBERNACIÓN DE VICHADA
SECRETARIA DE PLANEACION Y DESARROLLO TERRITORIAL
PAP-PDA



5.2.1.	Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas	63
5.2.2.	Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico – PORH.....	64
5.2.3.	Otros instrumentos de planificación y/o manejo de recursos renovables.....	65
5.3.	Instrumentos Económicos.....	65
5.3.1.	Tasas por Uso del Agua.....	65
5.3.2.	Tasas Retributivas	67
6.	CRITERIOS PARA LA PRIORIZACIÓN DE PROYECTOS	67
7.	MARCO ECONÓMICO Y FINANCIERO DEL PLAN AMBIENTAL.....	68
8.	CONCERTACIÓN DE OBRAS E INVERSIONES	68
9.	SEGUIMIENTO	68
	BIBLIOGRAFÍA.....	69



Lista de tablas

Tabla 1: Variables climáticas	16
Tabla 2: Cuencas hidrográficas en el Departamento	17
Tabla 3: Cobertura del uso de suelo	21
Tabla 4: Usos de agua subterránea	21
Tabla 5: Usos de agua superficial	22
Tabla 6: Índices de calidad del agua	23
Tabla 7: Distribución de la Población. Departamento de Vichada. Proyección DANE 2016	24
Tabla 8: Datos poblacionales para el año 2014	25
Tabla 9: Proyección de la población	25
Tabla 10: Municipios e inspecciones del departamento	26
Tabla 11: Inspecciones por municipios	26
Tabla 12: Municipios Vinculados al PAP-PDA Vichada	27
Tabla 13: Índice de escasez en las cabeceras municipales. Año medio y seco	27
Tabla 14: Fuentes abastecedoras de los sistemas de acueducto	28
Tabla 15: Fuentes receptoras de vertimientos	29
Tabla 16: Objetivos de calidad para el caño Bocatoma	30
Tabla 17: Objetivos de calidad para el Río Orinoco	30
Tabla 18: Objetivos de calidad para el Río Meta	31
Tabla 19: Parques Naturales Nacionales en Vichada	31
Tabla 20: Reservas Naturales de la Sociedad Civil en Vichada	32
Tabla 21: Acueductos Municipales	33
Tabla 22: Equipamiento acueductos de Cumaribo	35
Tabla 23: IRCA mensual año 2015 y 2016 municipio de Cumaribo	37
Tabla 24: IRCA mensual del municipio de La primavera	38
Tabla 25: IRCA mensual municipio de Puerto Carreño	39
Tabla 26: IRCA mensual municipio de Santa Rosalía	40
Tabla 27: Situación de los PSMV en el departamento	41
Tabla 28: Cronograma actividades PSMV Puerto Carreño	42
Tabla 29: Situación del sistema de aseo en el departamento	43
Tabla 30: Estado de cumplimiento de mínimos ambientales	44
Tabla 31: Concesiones del Agua	45
Tabla 32: Estado de cumplimiento de PUEAA	46
Tabla 33: Estado de cumplimiento de PSMV	47
Tabla 34: Permisos de Vertimientos	48
Tabla 35: Estado de cumplimiento de PGIRS	49
Tabla 36: Estado de cumplimiento de Licencias Ambientales	50
Tabla 37: Manejo y disposición de residuos sólidos	51
Tabla 38: Lineamientos del PGAR	57
Tabla 39: Lineamientos PDD 2016-2019	59



REPUBLICA DE COLOMBIA
GOBERNACIÓN DE VICHADA
SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y DESARROLLO TERRITORIAL
PAP-PDA



Tabla 40: Lineamientos Plan de Acción CAR	61
Tabla 41: Articulación con los instrumentos de planificación	62
Tabla 42: Valor Facturado TUA	65
Tabla 43: Valor Recaudado TUA	66
Tabla 44: Estado de cartera empresas prestadoras	66
Tabla 45: Ingresos proyectados TUA.....	67
Tabla 46: Histórico Tasas Retributivas	67
Tabla 47: Ingresos proyectados TR.....	67
Tabla 48: Fuentes de financiación	68

Lista de Ilustraciones

Ilustración 1: Ubicación del departamento	13
Ilustración 2: Cuencas del Orinoco	19
Ilustración 3: Principales corrientes hídricas de Vichada	20
Ilustración 4: Fuentes hídricas dentro del PNN El Tuparro	32
Ilustración 5: IRCA en el departamento en mayo de 2016.....	37
Ilustración 6: Ordenación de cuencas Corporinoquia	64

Lista de Gráficos

Gráfico 1: Precipitación mensual multianual del Vichada	15
Gráfico 2: Temperatura mensual multianual de Vichada	16
Gráfico 3: Promedio de caudales río Orinoco en estación Roncador	53
Gráfico 4: Promedio caudales río Meta en estación Aceitico	53
Gráfico 5: Promedio caudales río Meta en estación Aguaverde	54
Gráfico 6: Promedios caudales río Meta en estación Santa María	54
Gráfico 7: Promedio Caudales río Vichada en estación Santa Rita	55



REPUBLICA DE COLOMBIA
GOBERNACIÓN DE VICHADA
SECRETARIA DE PLANEACION Y DESARROLLO TERRITORIAL
PAP-PDA



Lista de abreviaturas

DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas
DNP	Departamento Nacional de Planeación
ha	Hectárea
ICA	Instituto Colombiano Agropecuario
IDEAM	Instituto de Hidrología y Meteorología y Estudios Ambientales
IUA	Índice de Uso del Agua
IRH	Índice de Retención Hídrica
IVH	Índice de Vulnerabilidad al Desabastecimiento Hídrico
IACAL	Índice de Alteración Potencial de la Calidad del Agua
IPHE	Índice de Presión Hídrica a los Ecosistemas
km²	Kilómetros cuadrados
MVCT	Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio
m	Metros
PAP-PDA	Programa de Agua y Saneamiento para la Prosperidad - Planes Departamentales para el Manejo Empresarial de los Servicios de Agua y Saneamiento
PGIRS	Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos
POMCH	Plan de Ordenamiento y Manejo de Cuencas Hidrográficas
PSMV	Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos
PUEAA	Programa de Uso Eficiente y Ahorro de Agua



1. INTRODUCCION

El Programa Agua y Saneamiento para la Prosperidad - Planes Departamentales para el Manejo Empresarial de los Servicios de Agua y Saneamiento PAP-PDA, son un conjunto de estrategias de planeación y coordinación interinstitucional formuladas y ejecutadas con el objeto de lograr la armonización integral de los recursos y la implementación de esquemas eficientes y sostenibles en la prestación de los servicios públicos domiciliarios de agua potable y saneamiento básico, teniendo en cuenta las características locales, la capacidad institucional de las entidades territoriales y personas prestadoras de los servicios públicos y la implementación efectiva de esquemas de regionalización.

El Decreto 2246 de 2012 establece dentro de los instrumentos de Planeación de los PAP-PDA el Plan Ambiental, el cual define el componente ambiental de los PAP-PDA, y tiene por objeto considerar en la planeación y ejecución de los proyectos de prestación de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo, los requerimientos ambientales asociados a dichos proyectos, para garantizar su sostenibilidad.

Este documento presenta el Plan Ambiental del PAP-PDA Vichada, con el fin de afianzar el componente ambiental del Plan Departamental de Aguas 2017-2019. Para la construcción de dicho documento fue necesario recopilar y consolidar información de diferentes fuentes, con el fin de realizar un diagnóstico territorial y sectorial, la identificación y priorización de proyectos, criterios de elegibilidad de los mismos y la articulación de estos con diferentes instrumentos de planificación; por último, teniendo en cuenta los recursos disponibles se elaboró la propuesta del plan de obras e inversiones ambientales del PAP-PDA.

El Departamento del Vichada tiene una extensión territorial de 100.242 km² y una población aproximada de 73.702 habitantes, está conformado por 4 municipios (Puerto Carreño, Cumaribo, Santa Rosalía y La Primavera). Aunque es el segundo Departamento más grande de Colombia, se encuentra rezagado en diferentes temas como infraestructura vial, prestación de servicios públicos (acueducto, alcantarillado y aseo), salud, educación, entre otros. Es un territorio rico en biodiversidad y recursos hídricos, lo cual es un privilegio para sus pocos habitantes y un atractivo para muchos forasteros.

El presente documento consta de 9 capítulos. Los capítulos 2 y 3 enuncian los objetivos del Plan y los antecedentes relacionados con el PAP-PDA, posteriormente presenta un diagnóstico de la situación ambiental actual del Departamento; tratando características ambientales (clima, hidrografía, usos del suelo, flora y demás), diagnóstico ambiental territorial y sectorial los cuales exponen el estado de las fuentes hídricas abastecedoras y receptoras de vertimientos y describe la condición actual de los sistemas de acueductos, alcantarillado y aseo en el Departamento.

El capítulo 5 es la revisión de diferentes instrumentos de planificación, ordenamiento y económicos (Plan de Gestión Ambiental Regional 2013-2025, Plan de Desarrollo Departamental 2016-2019 y el



REPUBLICA DE COLOMBIA
GOBERNACIÓN DE VICHADA
SECRETARIA DE PLANEACION Y DESARROLLO TERRITORIAL
PAP-PDA



Plan de Acción de Corporinoquia 2016-2019, tasas por uso del agua y tasas retributivas) con el fin de identificar programas articulados con las líneas estrategias de este Plan Ambiental.

A partir del capítulo 6 se inicia la identificación y priorización de proyectos y de fuentes de financiación, para concertar obras e inversiones con demás participantes del PAP-PDA. Estableciendo lo anterior, se define el cronograma de trabajo, el cual establece el tiempo de ejecución de los proyectos planeados y las inversiones asociadas a cada uno de éstos.



2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

Considerar en la planeación y ejecución de los proyectos de prestación de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo, los requerimientos ambientales asociados a dichos proyectos, para garantizar su sostenibilidad.

2.2. Objetivos Específicos

- Garantizar el cumplimiento de la normatividad ambiental en todas las intervenciones que se lleven a cabo en el marco del PAP – PDA Vichada.
- Articular los proyectos que se desarrollen dentro del Plan Ambiental con el Plan de Acción 2016-2019 diseñado por Corporinoquia y el actual Plan de Desarrollo Departamental, con el fin de maximizar la función ambiental, económica y social del agua y el manejo de residuos sólidos en el Departamento.
- Apoyar a los municipios en el cumplimiento de los mínimos ambientales que se requieran para la prestación del servicio de acueducto, alcantarillado y aseo.
- Implementación de programas a nivel local enfocados en la protección de las cuencas hidrográficas abastecedoras de agua para consumo humano de los municipios del Departamento.
- Identificar los factores de riesgo asociados al desabastecimiento y/o afectación de los sistemas de acueducto y saneamiento básico.
- Ejecutar obras de mitigación que garanticen la sostenibilidad de la prestación de los servicios públicos de agua potable y saneamiento básico en los municipios.



3. ANTECEDENTES

3.1. Marco Normativo de Política de los PAP-PDA.

El Departamento Nacional de Planeación, ha elaborado diferentes documentos de Política en los que se establecen lineamientos que orientan el accionar del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico que sustentan la incorporación del componente ambiental en los PAP-PDA.

Entre los documentos se encuentran los siguientes:

Documento	Alcance
Constitución Política de Colombia de 1991	C.N 1991
Ley 1753 de 2015	"Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 "Todos por un nuevo país".
Ley 99 de 1993	"Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones."
Ley 373 de 1997	"Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua."
Ley 1523 de 2012	"Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones"
Decreto 1575 de 2007	Por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano"
Decreto 2246 de 2012	"Por el cual se reglamenta el artículo 21 de la Ley 1450 de 2011 y se dictan otras disposiciones."
Decreto 1076 de 2015	"Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible."
Decreto 1077 de 2015	"Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda Ciudad y Territorio."
Decreto 2981 de 2013	"Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo."
CONPES 3463 de 12 de marzo 2007	"Planes departamentales de agua y saneamiento para el manejo empresarial de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo."
Resolución 1433 de 2004	"Por la cual se reglamenta el artículo 12 del Decreto 3100 de 2003, sobre Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, PSMV, y se adoptan otras determinaciones."
Resolución 1096 de 2000	"Por la cual se adopta el Reglamento Técnico
Resolución N° 0631 del 17 de marzo del 2015	Por la cual se establecen los parámetros y valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de agua superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones.
CONPES 3797 2014	Política para el Desarrollo Integral de la Orinoquia: Altillanura - Fase I
Acuerdo	Aprobación del Plan de Acción por parte del consejo directivo de la autoridad



REPUBLICA DE COLOMBIA
GOBERNACIÓN DE VICHADA
SECRETARIA DE PLANEACION Y DESARROLLO TERRITORIAL
PAP-PDA



1100.02.2.16.001 del 8 de abril de 2016	ambiental.
Ordenanza 015 del 19 de Agosto de 2008	Ordenanza por medio de la cual se autoriza al Gobernador del Departamento para la adopción del Plan Departamental de Aguas para el manejo empresarial de los servicios de agua y saneamiento-PDA en el Departamento de Vichada.
Decreto 018 del 23 de enero de 2013	Por medio del cual el Departamento del Vichada asume las funciones de Gestor PAP-PDA Vichada.
Convenio	Convenio Interadministrativo de Cooperación No. 043 del 13 de Enero de 2017

Como parte de la política de continuidad de los Planes Departamentales del Agua en el País, el Gobierno Nacional a través del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (MVCT); emitió el Decreto 2246 de 2012, por el cual se dictan normas sobre el Programa Agua para la Prosperidad-Planes Departamentales para el Manejo Empresarial de Agua y Saneamiento (PAP-PDA), exigiendo en el Capítulo V en su Artículo 17, numeral 5, la implementación del Plan ambiental. El cual tiene por objeto considerar en la planeación y ejecución de los proyectos de prestación de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo, los requerimientos ambientales asociados a dichos proyectos, para garantizar su sostenibilidad; este plan deberá hacerse considerando la oferta y demanda de los recursos naturales renovables disponibles para la prestación de los mismos.

3.2. Balance Físico y Financiero del Plan Ambiental 2012 -2015

Con el fin de cumplir con lo dispuesto en el decreto 3200 de 2008, la administración departamental firmó el 12 de noviembre de 2009 el Convenio número 100-15-09-048 en marco de Cooperación Técnica y Financiera entre el Departamento del Vichada y la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia (Corporinoquia). Sin embargo, dicho convenio se liquidó en el primer semestre de 2015; con el fin de dar inicio a un nuevo acuerdo, el cual nunca se tramitó a cabalidad.

En cuanto a la elaboración del Plan Ambiental 2013-2015 del PDA Vichada, se conoció la construcción de un documento de caracterización ambiental del Departamento; el cual fue presentado en marzo de 2015 con la respectiva acta de concertación de obras e inversiones, las cuales no fueron aprobadas por el Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico. Por esta razón, se realiza el presente documento, con el cual se pretende actualizar la información ambiental y culminar satisfactoriamente el plan ambiental del PDA para el período 2017-2019.

A continuación se describen los proyectos asociados al sector y relacionados con la parte ambiental que se han realizado dentro del PAP-PDA Vichada:

Año	Proyecto
2012	Elaboración de los estudios y diseños de la obra de cierre y clausura del botadero a cielo abierto del casco urbano del municipio de Puerto Carreño.
2014	Construcción del plan maestro de alcantarillado sanitario y pluvial del casco urbano del municipio de Puerto Carreño.



Hasta el momento no se ha concertado proyectos ambientales ni convenios específicos para el desarrollo de obras.

4. MARCO DE LA PLANIFICACIÓN AMBIENTAL

4.1. Caracterización Ambiental Asociada al PAP-PDA

4.1.1. Aspectos Generales en el Departamento.

4.1.1.1. Descripción área de estudio.

El Departamento del Vichada es el segundo Departamento más grande de Colombia con una extensión territorial de 100.242 km², correspondiente al 8,7% del territorio colombiano. Este departamento se encuentra ubicado al Oriente de nuestro país, en la región de la Orinoquia y es conformado por 4 municipios (Puerto Carreño, Cumaribo, Santa Rosalía y La Primavera) y 25 inspecciones. Limita al norte con el Río Meta que lo separa de los departamentos de Casanare, Arauca y la República de Venezuela, al oriente, con el Río Orinoco que lo separa de la República de Venezuela, al sur, con el Río Guaviare que lo separa de los departamentos de Guainía y Guaviare y al occidente, con los departamentos de Meta y Casanare. Las extensas planicies de los Llanos Orientales ocupan buena parte del territorio del departamento con algunas terrazas como los cerros Vichada, Mono y Mataven.

Ilustración 1: Ubicación del departamento



Su capital es Puerto Carreño con una extensión de 12.409 km² y una población aproximada para el año 2013 de 15.258 habitantes, el municipio de Cumaribo con una extensión de 65.674 km² y una población de 35.146 habitantes (aproximadamente 50% de la población es indígena), Santa Rosalía



con una extensión 2.018 km² y una población de 3.877 habitantes y la Primavera con una extensión de 20.141 km² y una población 14.294 habitantes, para una población total de 68.575 habitantes en el Departamento, siendo el 0.14% de la población colombiana [1].

La economía del Departamento está basada en un 57% en el sector agropecuario, ganadería, caza, silvicultura y pesca. En la ganadería se destaca la vacuna, la cual se desarrolla en toda la superficie cubierta por sabanas naturales, principalmente en el municipio de La Primavera, y teniendo en cuenta el registro de vacunación del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), en esta región del país existían para el año 2011, 1.200 cabezas de ganado. Por otro lado, la agricultura, aún incipiente, tiene como destino sólo el autoconsumo debido a los altos costos de producción y transporte; según el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural durante el periodo 2005-2011, los cultivos más representativos por su expansión agrícola eran: la yuca, el marañón, el maíz tradicional, el caucho y el plátano. Así mismo la pesca es una actividad que ha venido tomando fuerza debido a la labor de las poblaciones indígenas y la comercialización de variedad de peces hacia el interior del país [2].

El 3.3% de la economía vichadense pertenece a industrias manufactureras, produciendo principalmente elementos artesanales en cuero, confecciones textiles y escobas de palma de chiqui - chiqui. También se conoce que el 2.7% de la economía departamental son hoteles, restaurantes, bares y similares, 4.4% comercio, el 3.2% establecimientos financieros, seguros y otros, en un 3.4% construcción, en un 5.3% transporte, almacenamiento y comunicaciones, y un 20.8% actividades de servicios sociales [1].

En lo referente a la explotación minera no registra mucha representatividad dentro del ámbito regional, pero se pronostican excelentes perspectivas para la extracción de titanio y la explotación petrolera, este renglón ha venido tomando gran interés en parte a las políticas centrales del gobierno, donde sus locomotoras del crecimiento y desarrollo del país está focalizada a la explotación de crudo, minería y el desarrollo de agroindustria, en especial en la región de los llanos Orientales como los departamentos de Casanare y Vichada [2].

4.1.1.2. Características Ambientales.

4.1.1.2.1. Características climáticas

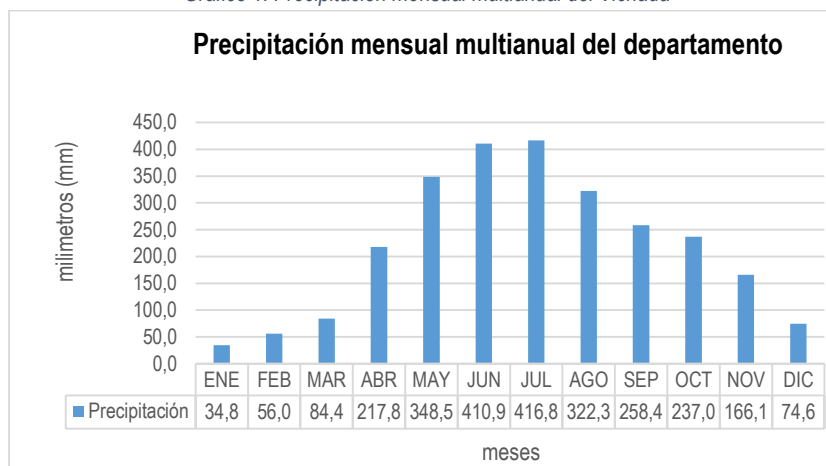
El Departamento de Vichada presenta un clima tropical húmedo, según el sistema de clasificación de Thornthwaite. Con el fin de monitorear el comportamiento del clima, el Instituto de hidrología, meteorología y estudios ambientales (IDEAM) dispone 23 estaciones hidrometeorológicas, distribuidas por todo el Departamento de Vichada; todas las estaciones registran datos de precipitación, 5 reconocen datos de temperatura y brillo solar, 4 de humedad relativa, 6 evaporación y 21 evapotranspiración.



Teniendo en cuenta los promedios climatológicos registrados desde el año 1981 hasta 2011 se realizó un promedio mensual multianual con cada una de las variables anteriormente mencionadas, con el fin de evidenciar el comportamiento del clima en el departamento.

Con los registros de precipitación se observa que el comportamiento temporal de las lluvias es de tipo monomodal, a causa de una temporada seca o de poca precipitación en los meses de diciembre, enero, febrero y marzo, obteniendo un valor mínimo de precipitación en el mes de enero con 3 días con lluvia y un promedio de 34.8 mm. Asimismo se conoce una temporada de lluvia de 8 meses, desde el mes de abril hasta noviembre, en promedio las precipitaciones más altas se presentan en los meses de junio y julio, 410.9 mm y 416.8 mm respectivamente. A continuación se presenta el gráfico n°1 con los valores promedio mensual multianual de precipitación en el departamento de Vichada.

Grafico 1: Precipitación mensual multianual del Vichada



Fuente: Elaboración propia

Las zonas más lluviosas del departamento se encuentran en el municipio de Cumaribo, teniendo en cuenta que las estaciones pluviométricas “Mataven” y “Cejal”, ubicadas allí, registran un promedio de precipitaciones totales multianuales de 3161.1 mm/año y 3142.1 mm/año respectivamente. Por otro lado los promedios de precipitaciones totales multianuales más bajos se registraron en las estaciones pluviométricas de “Puerto Infante” de La primavera con 2000.4 mm/año y en la estación “Bonanza” ubicada en el municipio de Santa Rosalía con 2118.8 mm/año.

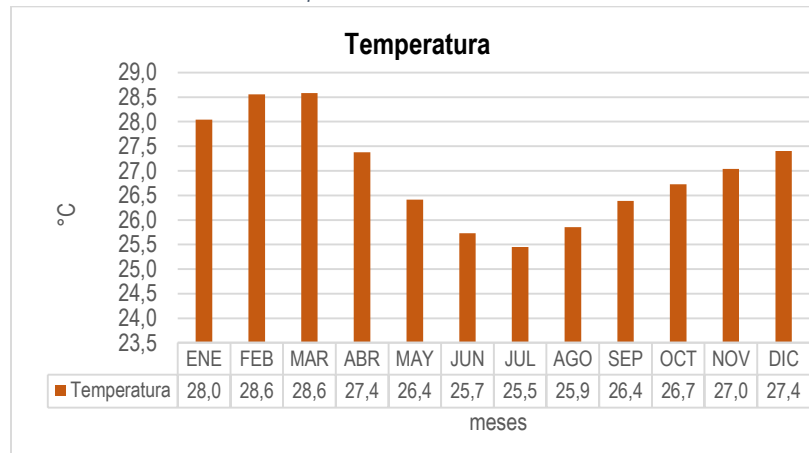
En cuanto a temperatura, como es de esperar, los picos se presentan en los meses de poca precipitación (Diciembre, enero, febrero y marzo); registrando máximos en los meses de febrero y marzo con 28.6°C y valores mínimos en junio, julio y agosto. El gráfico n°2 representa los valores de temperatura registrados por las 4 estaciones ubicadas en el departamento.



**REPUBLICA DE COLOMBIA
GOBERNACIÓN DE VICHADA
SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y DESARROLLO TERRITORIAL
PAP-PDA**



Grafico 2: Temperatura mensual multianual de Vichada



Fuente: Elaboración propia

Los meses de enero y febrero registran altos valores de brillo solar, con 8.1 y 7.6 horas de sol al día respectivamente. En general la humedad en el departamento es alta, y se incrementa en los meses de mayor precipitación (junio y julio) con 85.7% y 85.3% cada uno.

En la siguiente tabla se exponen las principales variables climáticas del departamento:

Tabla 1: Variables climáticas

VARIABLES CLIMATICAS			
Precipitación promedio anual (mm)	219 mm	N° de días con lluvia anual	137.8
Temperatura media anual (°C)	27 °C	Temperatura media mínima anual (°C)	25.5 °C
Temperatura media máxima anual	28.6 °C	Promedio humedad relativa anual	78.5 %
Promedio evapotranspiración potencial anual	113.5 mm		

Fuente: Elaboración propia, tomado de promedios climatológicos IDEAM

En términos de las cuencas hidrográficas, en el Departamento se han identificado las siguientes:



Tabla 2: Cuencas hidrográficas en el Departamento

Área Hidrográfica	Zona	Sub zonas Hidrográficas	Área (Km2)
Orinoco	32 Guaviare	Alto Río Uvá	4438
		Bajo Río Uvá	5424
		Caño Chupabe	4838
	33 Vichada	Alto Vichada	8073
		Río Guarrojo	3658
		Río Muco	4463
		Directos Vichada Medio	5005
		Bajo Vichada	5013
	34 Tomo	Alto Río Tomo	8054
		Río Elvita	5576
		Bajo Río Tomo	4100
		Caño Lioni o Terecay	2566
	35 Meta	Directos Bajo Meta entre ríos Casanare y Orinoco (md)	6352
	38 Orinoco Directos	Río Vita	8245
		Río Tuparro	11559
		Caño Matavén	10513
		Directos Río Atabapo (mi)	4643
		Directos Orinoco entre ríos Tomo y Meta (mi)	4194
		Río Cinaruco y Directos Río Orinoco	4569

Fuente: Zonificación y codificación de unidades hidrográficas e hidrológicas de Colombia [3]

4.1.1.2.2. Características fisiográficas

Teniendo en cuenta lo dispuesto en el Plan de Gestión Regional Ambiental de Corporinoquia, y estos a su vez consultando el documento técnico de soporte para el análisis: El estudio de Paisajes Fisiográficos de Orinoquia-Amazonia (ORAM) Colombia, IGAC 1999, se concluye que en los municipios de La primavera, Puerto Carreño, Santa Rosalía y aproximadamente el 50% del territorio al norte del municipio de Cumaribo, se presenta subprovincia fisiográfica de planicie alta, esta se encuentra entre 90 y 120 msnm, y presenta una inclinación muy suave hacia el oriente del país, también es conocida como la llanura de desborde de los ríos procedentes de la cordillera Oriental [2].

Este sistema está caracterizado por la presencia de formas heredadas como los diques aluviales (espacios no inundables durante el invierno), las cubetas de inundación y ejes de drenaje parcialmente colmatados conocidos como esteros [2]. Así mismo dentro de la planicie alta se encuentran contemplados los grandes paisajes relacionados a continuación:



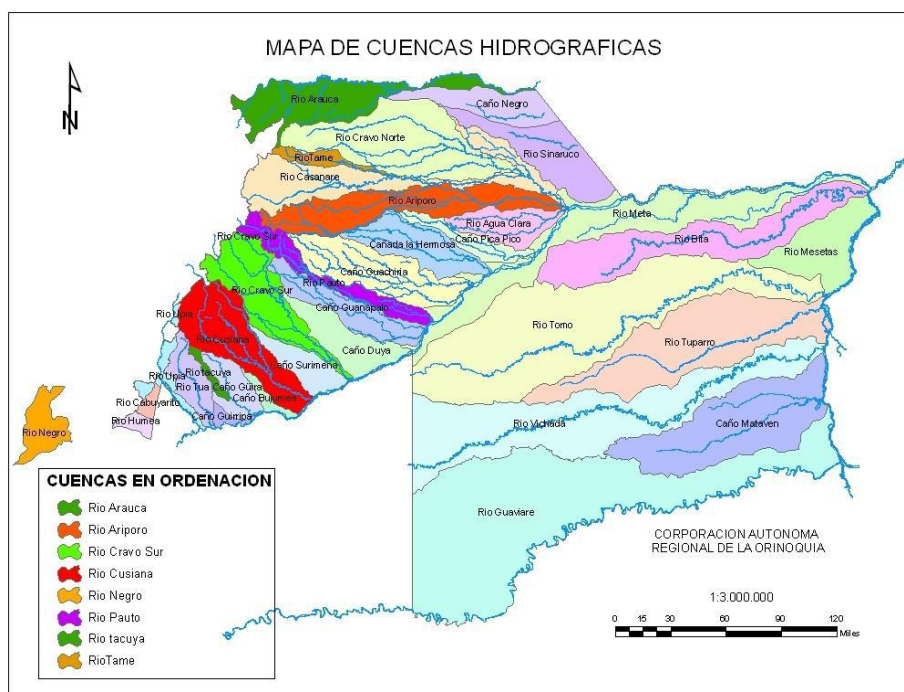
- La Altillanura estructural-erosional que consiste en un terreno ondulado casi plano con algunas terrazas.
- Altillanura residual del escudo, que consiste en la llanura plana con suelos artificiales (aluviales-coluviones).
- Altillanura depositacional – erosional que se compone de depósitos de arenas, limos, arcillas y gravas, son franjas de amplitud variable al lado de los principales ríos.

Aproximadamente en el 50% del territorio al sur del municipio de Cumaribo se presenta la subprovincia Fisiográfica de Bosque de Transición Orinoquia-Amazonia, es una extensa franja selvática de poca altura, mezclada con vegetación abierta de sabana amazónica, la franja se caracteriza por presentar un paisaje de altillanura en el que hay zonas suavemente onduladas y otras con un relieve quebrado; sus suelos bien desarrollados y pobres en nutrientes, tienen depósitos de sedimentos finos, básicamente en los lechos de los ríos [2].

4.1.1.2.3. Hidrografía

El departamento de Vichada pertenece a la gran cuenca del río Orinoco, como se muestra en la ilustración 2. Esta cuenca tiene una superficie de 991.587 km², de los cuales el 35% se encuentra en Colombia y el 65% en Venezuela. En Colombia abarca 22.026.264 has que equivalen al 19.3% del territorio continental del país. Administrativamente comprende todo el departamento de Vichada, (10 millones de has), el 62% del departamento del Meta (5.3 millones de ha), el 97% del departamento del Casanare (4.3 millones de ha) y el 91% del territorio del departamento de Arauca (2.2 millones de ha). Adicionalmente tres municipios de Boyacá, tres de Cundinamarca y uno de Norte de Santander aportan 316.000 has a la región [2].

Ilustración 2: Cuencas del Orinoco

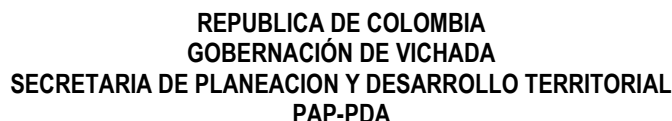


Fuente: Plan de Gestión Regional Ambiental 2013-2025 [2].

El departamento cuenta con 8 cuencas o zonas hidrográficas, derivadas de sus principales ríos. La cuenca del río Meta presenta un área total de 93.755 km², nacen en el Páramo de Sumapaz y lo integran varios riachuelos, que inician su unión, formando el río Humadea y desemboca en el río Orinoco frente a Puerto Carreño. Presenta un caudal promedio de 4.764 m³/seg, siendo los meses más caudalosos de junio a agosto cuando representan el 46% del caudal anual. Dentro de esta subcuenca se encuentran las microcuencas de Caño Chiquichaque y Caño Juriepe.

El río Vichada nace en terreno llano, en el departamento del Meta, su longitud es de 700 km, de los cuales 450 son navegables. Es rico en peces y las tierras que riega son ganaderas. La red hidrográfica del Vichada, está conformada por grandes ríos, quebradas, caños y algunas lagunas, desagua en el Orinoco por intermedio de los ríos Meta, Vichada, Guaviare y Tomo.

El río Bitá es un importante afluente que tiene su origen en varios caños que nacen en la altillanura al occidente del municipio de Puerto Carreño. En su recorrido de occidente a oriente más de 200 km son navegables en época de invierno, en su mayor parte por embarcaciones pequeñas. Como afluentes tiene numerosos caños entre ellos: El Bravo, Pendare, Cabrillas, Avión y Tres Matas [4]. La presencia de una rica biodiversidad hacen que esta Subcuenca sea de vital importancia para conservación natural dentro de la zona rural del municipio, por lo tanto ampliar las zonas de conservación de reserva darán como resultado no solo un área ambientalmente estratégica, punto de desarrollo local a partir de actividades tales como el ecoturismo.



El río Tomo nace frente a la Laguna de Carimagua en el Departamento del Meta, recorre el área de occidente a oriente; es navegable por embarcaciones hasta de 10 toneladas desde la palmita hasta el Caño Guaripa y de este punto hasta su desembocadura en el río Orinoco, por embarcaciones hasta de 150 toneladas, en una distancia de 280 Km. Como fluentes entre otros están: El Caño Urimica, Guaira pali, El Boral y El Negro [4].

El río Guaviare ubicado al sur del departamento, es otro límite fluvial de la Orinoquia, su origen se da en la cordillera Oriental, al oeste del departamento de Meta, es uno de los más caudalosos de la región pero de accidentada navegabilidad a causa de los raudales formados en algunos sectores de su curso. En la siguiente ilustración, se presenta la densidad de la red hídrica del Vichada [5].

Ilustración 3: Principales corrientes hídricas de Vichada



Fuente: Plan de Gestión Regional Ambiental 2013-2025 [2].

4.1.1.2.4. Coberturas y usos del suelo y agua

- **Cobertura y usos del suelo:**

En el departamento de Vichada es posible diferenciar cinco tipos de vegetación asociada a las coberturas de sabana, bosque de galería, selva de transición, bosques plantados, además de la flora asociada a los humedales y cuerpos de agua.

La cobertura vegetal representa el 42% del área total del departamento, siendo los bosques la cobertura de uso de suelo que más predomina, concentrados fundamentalmente al sur del departamento en una región casi continua de bosque tropical. En menor porcentaje están los bosques de galería ubicados al norte del departamento y los pastos abarcando el 39% del total departamental.



Tabla 3: Cobertura del uso de suelo

Coberturas de Uso del Suelo identificadas para el Departamento del Vichada		
Cobertura del Suelo	Área (has)	Porcentaje (%)
Bosque	4.249.583,35	42,55
Cuerpos de agua	48.744,35	0,49
Cultivos	995.830,06	9,97
Nubes	138.864,67	1,39
Pastos	3.935.092,05	39,40
Rastrojos	283.819,08	2,84
Ríos	142.934,28	1,43
Sombras	51.574,25	0,52
Tierras eriales	140.495,17	1,41
Urbano	1.192,95	0,01
total	9.988.130,22	100

Fuente: Plan de Gestión Regional Ambiental 2013-2025 [2]

- **Usos del agua:**

El recurso hídrico tanto superficial como subterráneo principalmente es destinado para actividades agropecuarias, abastecimiento de acueductos, fines comerciales, domésticas, doméstico-industriales e industriales. El aprovechamiento del agua subterránea es fundamental en el desarrollo departamental, pues representan una fuente alterna para el acceso de este recurso con fines productivos y de subsistencia vital.

Actualmente Corporinoquia tiene registrados 10 puntos de aguas subterráneas concesionadas en el departamento, la siguiente tabla expone los usos de agua subterránea y el consumo de la misma en cada municipio.

Tabla 4: Usos de agua subterránea

Municipio	Acueducto	Agropecuario	Comercial	Doméstico	Doméstico-Industrial	Industrial	Recreación y deportes	Total municipio (l/s)
Cumaribo	2,8							2,8
La Primavera	20	6,3		8,4				34,7
Puerto Carreño		14,6	3,4	5,4	1,6			25
Santa Rosalia	15,8							15,8
Total departamento (l/s)	38,6	20,9	3,4	13,8	1,6	0	0	78,3

Fuente: Corporinoquia 2015



El departamento del Vichada usa 78,3 l/s de agua subterránea, los sectores en los que más se aprovecha el agua subterránea es en abastecimiento de acueductos y el sector agropecuario, asimismo el municipio que registra una mayor demanda de recurso hídrico es La primavera con 34 l/s.

Gracias a la riqueza hídrica de la región, el aprovechamiento del agua superficial en el departamento es mayor. A continuación se presenta los usos de agua superficial y el consumo de la misma en cada municipio.

Tabla 5: Usos de agua superficial

Municipio	Acueducto	Agropecuario	Comercial	Domestico	Domestico-Industrial	Industrial	Recreacion y deportes	Total municipio (l/s)
Cumaribo					2,39			2,39
La Primavera				5				5
Puerto Carreño	60	252,33				252,33		564,66
Santa Rosalia		5,5				0,17		5,67
Total departamento (l/s)	60	257,83	0	5	2,39	252,5	0	577,72

Fuente: Corporinoquia 2015

El Departamento de Vichada al año 2015 requirió una demanda hídrica superficial de aproximadamente 577,72 l/s. El municipio del Departamento que registra una mayor demanda de recurso hídrico superficial es Puerto Carreño con 564,66 l/s, esto corresponde al 97,72% del consumo total.

4.1.1.2.5. Flora y fauna

La flora del Vichada es amazónica en la parte sur y orinoqués en el resto del territorio. A lo largo del río Meta y sus afluentes los bosques de galería están formados por algarrobos, guamos, saladillos, moriches y otras palmas, guarataro y desde luego alcornoques y chaparros, arbustos, plantas pequeñas, parásitas y rastreras conforman el manto vegetal.

La fauna del territorio es muy variada y se localiza especialmente en las zonas acuáticas de su influencia. Está muy representada por venados, chigüiros, armadillos, zorros, conejos, tigrillos, cachicamos, morrocayos, picures, lagartos, serpientes y micos. La avifauna es representada por garzas, garzones, búhos, loros, pericos, patos, gavilanes, palomas, perdices, turpiales, arrendajos, azulejos, mirlas y toches; La fauna ictiológica y anfibia la representan el valentón, el amarillo, el bagre, la cachama, la palometa, el curito, el bocachico, el caribe, el temblador, el caimán, la babilla, la tortuga, el terecay, el galápago y muchos más [4].

4.1.1.2.6. Índices de calidad del agua

El estudio nacional del agua 2014 estimó los indicadores de calidad para cada subzona hidrográfica del país, la siguiente tabla presenta información del área hidrográfica del Orinoco, a la cual pertenece el departamento del Vichada.



REPUBLICA DE COLOMBIA
GOBERNACIÓN DE VICHADA
SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y DESARROLLO TERRITORIAL
PAP-PDA



Tabla 6: Índices de calidad del agua

SZH	NOMSZH	IRH		IUA año medio		IUA año seco		IVH	IACAL año medio		IACAL año seco		IPHE	
		Valor	Categ.	Valor	Categ.	Valor	Categ.		Valor	Categ.	Valor	Categ.	Valor	Categ.
Área hidrográfica Orinoco														
Zona hidrográfica Meta														
3525	Directos Bajo Meta entre ríos Casanare y Orinoco (md)	64,2%	Baja	0,14	Muy bajo	0,26	Muy bajo	Media	1,0	Muy baja	1,0	Muy baja	0,066	Muy bajo
Zona hidrográfica Orinoco Directos														
3801	Río Vita	64,3%	Baja	0,10	Muy bajo	0,19	Muy bajo	Media	0,0	Muy baja	0,0	Muy baja	0,004	Muy bajo
3802	Río Tuparro	64,9%	Baja	0,01	Muy bajo	0,03	Muy bajo	Media	1,0	Muy baja	1,0	Muy baja	0,000	Muy bajo
3803	Caño Matavén	67,4%	Moderada	0,01	Muy bajo	0,01	Muy bajo	Baja	0,0	Muy baja	0,0	Muy baja	0,001	Muy bajo
3804	Directos Río Atabapo (mi)	69,4%	Moderada	0,01	Muy bajo	0,01	Muy bajo	Baja	1,0	Muy baja	1,0	Muy baja	0,000	Muy bajo
3805	Directos Orinoco entre ríos Tomo y Meta (mi)	64,4%	Baja	0,02	Muy bajo	0,04	Muy bajo	Media	0,0	Muy baja	0,0	Muy baja	0,000	Muy bajo
3809	Río Cinaruco y Directos Río Orinoco	64,1%	Baja	0,23	Muy bajo	0,40	Muy bajo	Media	0,0	Muy baja	0,0	Muy baja	0,121	Bajo
Zona hidrográfica Guaviare														
3216	Alto Río Uvá	69,7%	Moderada	0,02	Muy bajo	0,02	Muy bajo	Baja	0,0	Muy baja	0,0	Muy baja	0,015	Muy bajo
3217	Bajo Río Uvá	68,3%	Moderada	0,01	Muy bajo	0,01	Muy bajo	Baja	0,0	Muy baja	0,0	Muy baja	0,016	Muy bajo
3218	Caño Chupabe	66,9%	Moderada	0,02	Muy bajo	0,02	Muy bajo	Baja	0,0	Muy baja	0,0	Muy baja	0,005	Muy bajo
Zona hidrográfica Vichada														
3301	Alto Vichada	69,4%	Moderada	1,83	Bajo	2,57	Bajo	Baja	0,0	Muy baja	0,0	Muy baja	0,002	Muy bajo
3302	Río Guarrojo	67,6%	Moderada	0,63	Muy bajo	0,94	Muy bajo	Baja	0,0	Muy baja	0,0	Muy baja	0,007	Muy bajo
3303	Río Muco	67,3%	Moderada	2,69	Bajo	3,91	Bajo	Baja	0,0	Muy baja	0,0	Muy baja	0,250	Bajo
3305	Directos Vichada Medio	64,9%	Baja	0,00	Muy bajo	0,01	Muy bajo	Media	0,0	Muy baja	0,0	Muy baja	0,002	Muy bajo
3306	Bajo Vichada	66,4%	Moderada	0,02	Muy bajo	0,03	Muy bajo	Baja	0,0	Muy baja	0,0	Muy baja	0,002	Muy bajo
Zona hidrográfica Tomo														
3401	Alto Río Tomo	64,4%	Baja	0,26	Muy bajo	0,46	Muy bajo	Media	0,0	Muy baja	0,0	Muy baja	0,006	Muy bajo
3402	Río Elvita	64,2%	Baja	0,12	Muy bajo	0,20	Muy bajo	Media	0,0	Muy baja	0,0	Muy baja	0,050	Muy bajo
3403	Bajo Río Tomo	64,5%	Baja	0,02	Muy bajo	0,03	Muy bajo	Media	0,0	Muy baja	0,0	Muy baja	0,015	Muy bajo
3405	Caño Lioni o Terecay	64,3%	Baja	0,03	Muy bajo	0,04	Muy bajo	Media	0,0	Muy baja	0,0	Muy baja	0,008	Muy bajo

Fuente: Estudio Nacional del agua 2014

Por medio del Índice de Retención y Regulación Hídrica (IRH) se identifican los afluentes de la zona del Tomo, con baja capacidad para retener humedad y mantener condiciones de regulación de sus caudales en el tiempo; así como algunos cuerpos hídricos del área hidrográfica de Orinoco directos y la subzona del Vichada medio. Los demás subzonas presentan condiciones moderadas.

En cuanto al Índice de Uso del Agua (IUA), se mantienen los mismos indicadores tanto para condiciones promedio como para condiciones secas. Predominan las categorías bajo y muy bajo, lo cual indica que la presión por demanda es baja con respecto a la oferta disponible y que la demanda no es significativa con respecto a la oferta disponible en el caso del Alto Vichada y el Río Muco.

El Índice de Vulnerabilidad al Desabastecimiento Hídrico (IVH) enseña el grado de fragilidad del sistema hídrico para mantener una oferta en el abastecimiento de agua, que ante amenazas –como periodos largos de estiaje o eventos como el fenómeno cálido del Pacífico (El Niño)– podría generar riesgos de desabastecimiento [6]. Siendo así, la tabla muestra un índice de vulnerabilidad medio para las zonas hidrográficas Tomo, Meta y Orinoco directos (exceptuando Caño Matavén y Directos río



Atabapo). Por otro lado las zonas hidrográficas del Guaviare y Vichada presenta un IVH bajo. Lo anterior se debe a la baja capacidad de regulación hídrica (IRH) y el mínimo uso de agua (IUA) en la zona.

El Índice de Alteración Potencial de la Calidad del Agua (IACAL) da cuenta de la presión de los contaminantes vertidos a los sistemas hídricos superficiales (materia orgánica, sólidos suspendidos y nutrientes) que afectan las condiciones de calidad del agua [6]. En general en todas las zonas hidrográficas del área del Orinoco se registró un IACAL muy bajo, tanto para año seco, como medio.

Por último los registros del estudio, exponen la categoría muy bajo para el Índice de Presión Hídrica a los Ecosistemas (IPHE), con lo cual se considera que los procesos ecosistémicos de la zona son totalmente sostenibles y que existe una situación favorable para ecosistemas estratégicos en la cuenca del Orinoco. Lo anterior se debe a la baja intensidad de las actividades agrícolas y pecuarias que no requieren riego.

4.1.1.3. Características Demográficas.

De acuerdo con las proyecciones de población realizadas por el DANE para el año 2016, el Departamento tiene una población de 73.702 habitantes, de los cuales 32.182 habitantes están en la cabecera (44%) y 41.520 habitantes (56%) en el área rural. En la siguiente tabla se presenta la distribución de la población para cada uno de los municipios del departamento.

Tabla 7: Distribución de la Población. Departamento de Vichada. Proyección DANE 2016

MUNICIPIO	2016	Cabecera		Resto	
		%	N°	%	N°
PUERTO CARREÑO	16.000	84,3	13.480	15,8	2.520
LA PRIMAVERA	15.886	56,1	8.905	43,9	6.981
SANTA ROSALIA	4.076	65,9	2.687	34,1	1.389
CUMARIBO	37.740	18,8	7.110	81,2	30.630
TOTAL	73.702	44	32.182	56	41.520

Fuente: Proyecciones DANE-2016

Según el DANE el departamento del Vichada para el año 2014 contaba con 32.826 indígenas [7], distribuidos en los siguientes grupos étnicos Sikuani, Piapocos, Piaroas, Sálibas, Amorubas, Curripacos, Puinaves, Cubeos, Puinabes, Piratapuyas, la mayoría están ubicados en el municipio de Cumaribo seguido de La Primavera, Puerto Carreño y Santa Rosalía. Existen 46 resguardos indígenas pertenecientes principalmente a las etnias Sikuani, Piapoco, Piaroa, Puinave, Curripaco y Cubeos; algunos de estos resguardos indígenas están ubicados en la selva de Mataven en el Municipio de Cumaribo, donde los gobernadores y cabildos indígenas se reúnen en un gran cabildo denominado “Acatistema” que funciona como la autoridad indígena de la selva Mataven.



REPUBLICA DE COLOMBIA
GOBERNACIÓN DE VICHADA
SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y DESARROLLO TERRITORIAL
PAP-PDA



Tabla 8: Datos poblacionales para el año 2014

DATOS POBLACIÓN	DEPARTAMENTO	NACIÓN
Extensión (km ²)	100.242	1.141.748
Participación del Territorio frente al total nacional	8,77%	100%
Población Censo 2014	70.260	47,661,790
Población urbana	30.175	
Población Rural	40.085	
Densidad Poblacional	1,8 hab./ km ²	
Número de Municipios	4	1.098
Población Indígena 2012	30.665	1.378.884
Número de Resguardos	46	638
Participación en el total de resguardos	6,53%	100%

Fuente: Plan de Desarrollo Departamental 2016-2019 [8]

Según las proyecciones realizadas por el DANE, se espera un aumento gradual en la población del departamento. La siguiente tabla expone el número de habitantes aproximado por año para cada municipio.

Tabla 9: Proyección de la población

MUNICIPIO	2016	2017	2018	2019	2020
PUERTO CARREÑO	16.000	16.249	16.504	16.763	17.031
LA PRIMAVERA	15.886	16.447	17.026	17.626	18.248
SANTA ROSALIA	4.076	4.138	4.197	4.255	4.310
CUMARIBO	37.740	38.634	39.549	40.490	41.459

Fuente: DANE [9]

4.1.1.4. Autoridades Ambientales y competencias en el marco del PAP-PDA.

La Ley 99 de 1993 en su artículo 33 crea la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia, Corporinoquia, como establecimiento público del orden nacional, dotada de personería jurídica, autonomía administrativa y patrimonio propio. Su sede principal se encuentra en la ciudad de Yopal, departamento de Casanare; cuenta con dos subsedes localizadas una en la ciudad de Arauca y otra en el municipio de La primavera, departamento de Vichada.

En cumplimiento de su objeto de creación, esta entidad, promueve y garantiza el desarrollo sostenible, garantizando la oferta de bienes y servicios ambientales, mediante la implementación de acciones de prevención, protección y conservación por una región viva.

4.1.1.5. Municipios del Departamento y Municipios Vinculados al PAP-PDA

El departamento de Vichada está dividido en 4 municipios: Puerto Carreño, ciudad capital, La Primavera, Santa Rosalía y Cumaribo; además 30 inspecciones de policía, así como, numerosos caseríos y sitios poblados. Cumaribo está ubicado al sur del departamento y es el municipio más grande de Colombia con una extensión de 65.193 km², la cual representa más de la mitad del



REPUBLICA DE COLOMBIA
GOBERNACIÓN DE VICHADA
SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y DESARROLLO TERRITORIAL
PAP-PDA



territorio departamental; además cuenta con 17 inspecciones de policía, como se expone en la tabla 10.

Tabla 10: Municipios e inspecciones del departamento

Municipios		Área		N° Inspecciones de Policía
N°	Nombre	km2	%	
1	Puerto Carreño	12.409	12,10%	6
2	La Primavera	21.420	20,80%	6
3	Santa Rosalía	3.937	3,80%	2
4	Cumaribo	65.193	63,30%	17
Total		102.959	100%	30

Fuente: Gobernación del Vichada [8]

El municipio de Puerto Carreño por su ubicación estratégica como ciudad fronteriza, puerto fluvial sobre el Orinoco y su proximidad al parque nacional Natural el Tuparro, ofrece ilimitadas posibilidades para el ecoturismo, el turismo de aventura y el etnoturismo, entre otras actividades como la práctica de deportes extremos y la pesca deportiva; las etnias representativas y la cultura llanera presente en la región, ofrece una rica muestra de lenguas y dialectos, igual que creencias, mitos y leyendas.

La Primavera se encuentra ubicado en 05°29'32" latitud norte y 70°24'34" longitud oeste al noroccidente del Departamento de Vichada, está dividido administrativamente en sector urbano o cabecera municipal, 6 inspecciones de policía: Nueva Antioquia, Santa Bárbara, San Teodoro, Santa Cecilia, Matiyure y Buena Vista.

El municipio de Santa Rosalía está ubicado en el noroccidente del Departamento de Vichada, su territorio inicia desde el Caño Camuara al Oriente, aguas arriba por el río Meta hasta el punto de coordenadas geográficas: 71° 04' 48".53 W y 04° 54' 57" 21 N y desde el río Meta al norte hasta el río Tomo al Sur. Este municipio administrativamente está conformado por dos inspecciones rurales de policía: Guacacías y Flor Amarillo, 7 veredas: Nazareth, la Ladera, Pavanay, Bordereño, el Control, Avispas y el Triunfo; y 3 resguardos indígenas: Nueva Esperanza del Tomo, Resguardo la Pascua, y Resguardo Santa Rosalía conformadas por la etnia Sikuani y Saliva, respectivamente.

Tabla 11: Inspecciones por municipios

MUNICIPIO	INSPECCION
Puerto Carreño	Casuarito, La Venturosa, Garcitas, Puerto Murillo, Guaripa, Aceitico.
La Primavera	Nueva Antioquia, San Teodoro, Matiyure, Santa Bárbara, Santa Cecilia, Buena Vista.
Santa Rosalía	Guacacías, Flor Amarillo
Cumaribo	El Viento, Guérima, Santa Rita, San José de Ocune, Amanaven, Chupave, El sejal, Guanape, Guaco, La Rompida, Mataven, Manajuare, Palmarito, Puerto Príncipe, Puerto Nariño, Shiave, Tres Matas.

Fuente: Gobernación del Vichada [8]



REPUBLICA DE COLOMBIA
GOBERNACIÓN DE VICHADA
SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y DESARROLLO TERRITORIAL
PAP-PDA



Todos los municipios del departamento se encuentran vinculados al PAP-PDA, sin embargo el municipio de Puerto Carreño no aporta capital, se espera que lo anterior cambie, con el fin de realizar mayor inversión en este municipio.

Tabla 12: Municipios Vinculados al PAP-PDA Vichada

No.	Municipio	Vinculado PDA	Acto Administrativo	Vigencia acto administrativo	Cobertura acto administrativo (Rural y/o urbano)
1	Puerto Carreño	SI	Convenio 255 del 11 de Noviembre de 2009	2009-2019	Rural y Urbano
2	La primavera	SI	Convenio 269 del 13 de Noviembre de 2009	2009-2020	Rural y Urbano
3	Santa Rosalía	SI	Convenio 252 del 11 de Noviembre de 2009	2009-2023	Rural y Urbano
4	Cumaribo	SI	Convenio 253 del 11 de Noviembre de 2009	2009-2023	Rural y Urbano

Fuente: Elaboración Propia

4.1.2. Diagnóstico Ambiental Territorial.

4.1.2.1. Fuentes abastecedoras de acueductos (superficiales y/o subterráneas)

El departamento del Vichada es privilegiado por las numerosas corrientes hídricas que drenan su territorio y la poca demanda de agua ejercida por las actividades sociales y económicas en su conjunto para uso y aprovechamiento; por lo tanto la demanda de agua no es significativa en relación con la oferta. La siguiente tabla expone el índice de escasez para condiciones hidrológicas de año medio y año seco en los cuatro municipios del departamento.

Tabla 13: Índice de escasez en las cabeceras municipales. Año medio y seco

Municipio	Cuenca hidrográfica	Demanda (m3/s)	Oferta media (m3/s)	Oferta seco (m3/s)	año medio		año seco	
					Índice de escasez		Índice de escasez	
					Ie %	Categ	Ie %	Categ
Puerto Carreño	Río Bitá	0,030441	131,64	101,3629	0,02312	No significativo	0,03003	No significativo
Primavera	Río Meta y 4 pozos profundos	0,007293	1715,587	1389,626	0,000425	No significativo	0,00052	No significativo
Santa Rosalía	Pozo subterráneo	0,002537	1657,506	1342,58	0,000153	No significativo	0,00019	No significativo
Cumaribo	Río Vichada y 3 pozos subterráneos	0,001268	455,7772	323,6019	0,000278	No significativo	0,00039	No significativo

Fuente: Estudio Nacional del Agua 2010 [10]

Las cabeceras municipales del departamento se abastecen de corrientes hídricas superficiales o de fuentes subterráneas, aunque algunos municipios tienen sistemas combinados que les permiten



suplir la demanda en temporada de verano. Algunos vertimientos se realizan irregularmente en cuerpos hídricos; pero en general las aguas residuales se disponen en pozos sépticos familiares. La información plasmada en la tabla anterior fue tomada del estudio nacional del agua 2010, debido a que el último estudio nacional del agua realizado en 2014 no presenta datos de oferta y demanda para las fuentes del departamento, cabe aclarar que el estudio 2010, expone como fuente abastecedora del municipio de Puerto Carreño la cuenca del río Bitá, sin embargo este municipio se abastece del río Orinoco.

La siguiente tabla relaciona las fuentes que abastecen los sistemas urbanos de captación y distribución de agua potable, el caudal utilizado, la población beneficiada, ubicación de la fuente abastecedora.

Tabla 14: Fuentes abastecedoras de los sistemas de acueducto

Municipio	Microcuenca abastecedora	Caudal solicitado acueducto (l/s)	Población beneficiada	Ubicación de fuente abastecedora
Puerto Carreño	Río Orinoco	60	11.448	Margen derecho Barrio punta de laja
La primavera	Río Meta y 4 pozos profundos	20	6.248	Barrio Centro, barrio la Manga y barrio Jardín.
Santa Rosalía	Pozo subterráneo	11,8	2.185	Barrio Pueblo nuevo
Cumaribo	Rio Vichada y 3 pozos subterráneos	17,83	5.643	Barrio Alcaraván Bajo y Barrio Nicolino Mattar.

Fuente: Corporinoquia

4.1.2.2. Fuentes receptoras de vertimientos

En la siguiente tabla se relaciona las fuentes receptoras de vertimientos de la zona urbana de cada municipio, posteriormente presenta detalladamente los objetivos de calidad emitidos por la Autoridad Ambiental para el río Meta, Orinoco y caño Bocatoma o Cachicamo, perteneciente al la cuenca del río Vichada.



REPUBLICA DE COLOMBIA
GOBERNACIÓN DE VICHADA
SECRETARIA DE PLANEACION Y DESARROLLO TERRITORIAL
PAP-PDA



Tabla 15: Fuentes receptoras de vertimientos

Municipio	Fuente Receptora	Caudal Fuente (l/s)	Caudal de Vertimiento otorgado (l/s)	Usos actuales fuente	Objetivos de calidad asociado	Observaciones
La primavera	Caño La Esperanza/ Río Meta	6.490.000	15,78	Recreación Navegación	Resolución 200.41.09.0481 del 30 de abril de 2009	Agua Residual Domestica generada casco urbano Municipio.
Puerto Carreño	Río Meta		26,16			Agua Residual Domestica generada casco urbano Municipio. En la actualidad no se está descargando a la fuente receptora.
Santa Rosalia	Soluciones Individuales/Suelo Proyectada: Río Meta		N.D			
Cumaribo	Caño Bocatoma/ Río Vichada	2.000.000	9,86	Agricultura Piscícola Recreación	Resolución 200.41.09.0483 de 30 de abril de 2009	Agua Residual Domestica generada casco urbano Municipio.

Fuente: Corporinoquia 2016

- Objetivos de calidad

Siguiendo el Decreto 3100 de 2003, el cual dicta que las autoridades ambientales competentes definiran los objetivos de calidad de los cuerpos de agua de acuerdo a su uso conforme a los planes de ordenamiento del recurso hidrico o a las evaluaciones de calidad cualitativas o cuantitativas del recurso disponibles. Se conoció que Corporinoquia estableció dichos criterios para el río Meta, Orinoco y caño Bocatoma o cachicamo, los cuales tienen relacion con los vertimientos del sistema de alcantarillado de los municipios.

En cuanto al caño Bocatoma o Cachicamo, perteneciente a la cuenca del río Vichada en el municipio de Cumaribo, la Corporacion Ambiental definió tres tramos para fijar los objetivos, en los cuales se constató que la calidad de algunos parámetros de esta fuente hidrica se ven afectados por la actividad agropecuaria y los aportes de sedimentos a causa de la deforestacion, erosion, tipo de suelo por donde recorre, entre otras causas. Por lo tanto por medio de la Resolución 200.41.09.0483 de 30 de abril de 2009 la corporación estableció los siguientes objetivos de calidad y uso de la corriente hidrica; monitoreando Oxigeno disuelto (OD), DBO5, Solidos suspendidos totales (SST), Grasas y aceites (GYA), Coliformes Totales (CT), Coliformes Fecales (CF), Temperatura, Ph, olor y material flotante.



REPUBLICA DE COLOMBIA
GOBERNACIÓN DE VICHADA
SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y DESARROLLO TERRITORIAL
PAP-PDA



Tabla 16: Objetivos de calidad para el caño Bocatoma

CUENCA	FUENTE HÍDRICA	TRAMO			Uso Preponderante	OBJETIVOS DE CALIDAD Y USO DE LA CORRIENTE									
						OD	DBO5	SST	GYA	CT	CF	Tº	Ph	OLOR	MF
		Nº	Punto inicial	Punto final		mg/L	mg/L	mg/L	Existencia de película de aceite	NMP/100 ml	NMP/100ml	°C	Unid	Existencia	Existencia
RIO VICHADA	CAÑO BOCATOMA	1	Nacimiento Caño Bocatoma	Hasta las Coordenadas 984.328,278 N 1.475.001,932W	Contacto primario (baños y similares), Tratamiento simplificado (filtración directa y desinfección), piscicultura 1	≥5	≤12**	≤5	A	≤1000	≤200	≤30	4.5-8.5	A	A
RIO VICHADA	CAÑO BOCATOMA	2	Desde las Coordenadas 984.328,278 N 1.475.001,932W	Hasta las Coordenadas 984.215,554 N 1.474.894,115W	Agricultura 2 y 3, Piscicultura 2, recreación 2.	≥5	≤12**	≤10*	A	≤5000	≤1000	≤30	4.5-8.5	A	A
RIO VICHADA	CAÑO BOCATOMA	3	Hasta las Coordenadas 984.215,554 N 1.474.894,115W	Hasta antes de la Desembocadura al Río Vichada	Agricultura 2 y 3, Piscicultura 2, recreación 2.	≥5	≤12**	≤10*	A	≤5000	≤1000	≤30	4.5-8.5	A	A

Fuente: Corporinoquia **1

Por medio de la resolución 200.41.09.0480 de 30 de abril de 2009 la Corporación estableció los siguientes objetivos de calidad y uso para el río Orinoco, determinados en un tramo con influencia del municipio de Puerto Carreño.

Tabla 17: Objetivos de calidad para el Río Orinoco

CUENCA	FUENTE HÍDRICA	TRAMO			Uso Preponderante	OBJETIVOS DE CALIDAD Y USO DE LA CORRIENTE									
						OD	DBO5	SST	GYA	CT	CF	Tº	Ph	OLOR	MF
		Nº	Punto inicial	Punto final		mg/L	mg/L	mg/L	Existencia de película de aceite	NMP/100 ml	NMP/100ml	°C	Unid	Existencia	Existencia
RIO ORINOCO	CAUCE PRINCIPAL	1-2	Desde 1.180.011,011 N 1.735.247,018 W	Hasta las Coordenadas 984.328,278 N 1.475.001,932W	CONTACTO PRIMARIO (baños y similares), ABASTECIMIENTO DE AGUA 2.Tratamiento simplificado (filtración directa y desinfección), PISCICULTURA 1	>5*	≤20**	≤20*	A	≤1000	≤200	>30º	5-9	A	A

Fuente: Corporinoquia **1

Igualmente Corporinoquia concertó los objetivos de calidad para el río Meta por medio de la Resolución 200.41.09.0481 del 30 de abril de 2009, los cuales se presentan en la siguiente tabla:

1 **Parámetro por fuera de los límites permisibles establecidos por la norma para el uso preponderante definido, debido a las características propias del cauce en estudio.

* Parámetro más restrictivo para el uso preponderante definido, a fin de mantener las características propias de la corriente.



**REPUBLICA DE COLOMBIA
GOBERNACIÓN DE VICHADA
SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y DESARROLLO TERRITORIAL
PAP-PDA**



Tabla 18: Objetivos de calidad para el Río Meta

CUENCA	FUENTE HÍDRICA	TRAMO			OBJETIVOS DE CALIDAD Y USO DE LA CORRIENTE										
					Uso Preponderante	OD	DBO5	SST	GYA	CT	CF	Tº	Ph	OLOR	MF
						mg/L	mg/L	mg/L	Existencia de películas de aceite	NMP/100ml	NMP / 100ml	°C	Unid	Existencia	Existencia
		Nº	Punto inicial	Punto final											
RIO META	CORRIENTE PRINCIPAL	1	Entrada de la corriente del río Meta a la jurisdicción de CORPORINOQUIA	Hasta las Coordenadas 984.328,278 N 1.475.001,932W	RECREACIÓN 2. Navegación	≥5	≤23**	≤90*	A	≤5000	≤200*	≤30	5-9	A	A
RIO META	CORRIENTE PRINCIPAL	2	Desde las Coordenadas 984.328,278 N 1.475.001,932W	Hasta las Coordenadas 984.215,554 N 1.474.894,115W	RECREACIÓN 2. Navegación	>3.2**	≤10**	≤96*	A	≤5000	≤200*	≤30	5-9	A	A
RIO META	CORRIENTE PRINCIPAL	3	Hasta las Coordenadas 984.215,554 N 1.474.894,115W	Hasta antes de la Desembocadura al Río ORINOCO	RECREACIÓN 2. Navegación	>3.6**	≤10**	≤50*	A	≤5000	≤200*	≤30	5-9	A	A

Fuente: Corporinoquia **1

4.1.2.3. Sistema Departamental de Áreas Protegidas

El departamento del Vichada cuenta con el Parque Natural Nacional El Tuparro, el cual se crea como el santuario de vida silvestre más importante del Departamento. Está ubicado en el municipio de Cumaribo y es una reserva de flora y fauna nativa, especies endémicas y asentamientos de colonos, indígenas y campesinos hacen parte de este atractivo local.

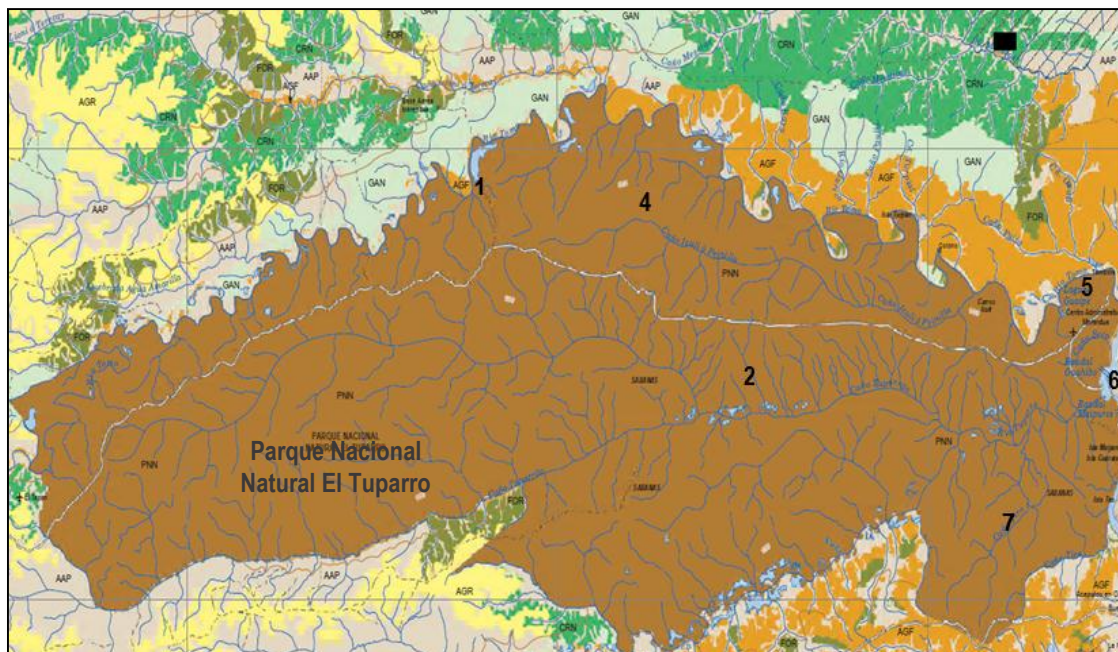
Tabla 19: Parques Naturales Nacionales en Vichada

NOMBRE	AREA DE INTERES COMUN MUNICIPIOS	ACTOS ADMINISTRATIVOS DE DECLARATORIA
PNN El Tuparro (548.000 ha)	Municipios de Cumaribo, La Primavera y Puerto Carreño (Vichada).	Acuerdo 0027 del 1980 - INDERENA, aprobado por Resolución N° 264 del 25 de septiembre de 1980 Ministerio de Agricultura
Reserva Mundial de la Biosfera El Tuparro (Aprox. 1.000.000 ha)		UNESCO – Año 1982

Fuente: Corporinoquia [2]

En el siguiente Mapa se observan las fuentes hídricas que recorren el área del Parque Natural Nacional El Tuparro, el Río Tomo (1) delimita esta reserva por el costado norte, el caño peinilla (4), caño Tuparrito (2), Río Tuparro (3), Laguna Guaipé (5), Caño Seco (6) y Caño Tiro (7).

Ilustración 4: Fuentes hídricas dentro del PNN El Tuparro



Fuente: Mapa de Zonificación de Vichada [11]

Igualmente hay diferentes Reservas Naturales de la Sociedad Civil, las cuales son áreas protegidas privadas establecidas a voluntad de los propietarios de predios dedicados al manejo integrado bajo criterios de sustentabilidad que garantizan la conservación, preservación, regeneración o restauración de los ecosistemas naturales contenidas en ellas y que permita la generación de bienes y servicios ambientales; por lo tanto en estas reservas, además de la conservación, se pueden tener sistemas de producción sostenibles, ecoturismo, educación ambiental y habitación permanente, entre otras actividades y deben estar registradas ante Parque Nacionales. A continuación se relacionan las reservas naturales de la sociedad civil existentes y su ubicación.

Tabla 20: Reservas Naturales de la Sociedad Civil en Vichada

NOMBRE	MUNICIPIO	CATEGORIZACIÓN
RNSC Serranías de Casablanca (350 ha)	Cumaribo	Reservas Naturales de la Sociedad Civil.
RNSC Rancho Santa Bárbara 1 y 2 (3.365,70 ha)	Cumaribo	Reservas Naturales de la Sociedad Civil.
RNSC Ventanas (1.293,70 ha)	Puerto Carreño	Reservas Naturales de la Sociedad Civil.
RNSC Hacienda Pitalito (1.036 ha)	Puerto Carreño	Reservas Naturales de la Sociedad Civil.
RNSC Wuakuilani (2.384 ha)	Puerto Carreño	Reservas Naturales de la Sociedad Civil.
RNSC El Refugio de Nimajay (2.012 ha)	Puerto Carreño	Reservas Naturales de la Sociedad Civil.
RNSC Bojonawi (2.587 ha)	Puerto Carreño	Reservas Naturales de la Sociedad Civil.
RNSC Agua linda (1.293,95 ha)	Puerto Carreño	Reservas Naturales de la Sociedad Civil.



REPUBLICA DE COLOMBIA
GOBERNACIÓN DE VICHADA
SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y DESARROLLO TERRITORIAL
PAP-PDA



RNSC Villa Miriam (1.773,77 ha)	Cumaribo	Reservas Naturales de la Sociedad Civil.
RNSC El Morrocoy (1.294 ha)	Puerto Carreño	Reservas Naturales de la Sociedad Civil.

Fuente: Corporinoquia [2]

4.1.3. Diagnóstico Sectorial.

El diagnóstico sectorial, consiste en evaluar la condición actual de los sistemas de acueducto, alcantarillado y aseo. A continuación se describe cada uno de ellos.

4.1.3.1. Sistema de Acueducto

El servicio de acueducto a nivel departamental tiene una cobertura de 89,2%, se presta en las cabeceras municipales, en algunos centros poblados y en pocas comunidades rurales. En general la red de distribución del Departamento se encuentra construida en tubos PVC, con un estado que se puede clasificar como bueno en términos generales y no presentan fallencias aún detectadas; sin embargo la cobertura de redes de acueducto no es total. En la siguiente tabla se relaciona el estado del sistema de acueducto en cada municipio del departamento.

Tabla 21: Acueductos Municipales

Municipio	Fuente	% de cobertura	Empresa prestadora del servicio	Estado del acueducto		Estado de la concesión	Aprobado	Formulado	% de cumplimiento de los programas del plan de acción del PUEAA
				Funcionando	Tipo de sistema				
Puerto Carreño	Río Orinoco	98%	Empresa de servicios públicos puerto Carreño-Seppca s.a.	Si	Filtración rápida y lenta	vigente	x		
	Pozo centro		Empresa de servicios	Si	Inyección	vigente	x		14,14%
	Pozo Jardín			Si		vigente	x		



**REPUBLICA DE COLOMBIA
GOBERNACIÓN DE VICHADA
SECRETARIA DE PLANEACION Y DESARROLLO TERRITORIAL
PAP-PDA**



La Primavera	Pozo manga	93%	públicos Aguas claras AAA	Si	directa de cloro gaseoso	vigente	x	para el primer año
Santa Rosalía	Pozo cancha de futbol	80%	Empresas de servicios públicos aguas de Rosalía-AAA	Si	Inyección esporádica de cloro gaseoso	vigente	No se ha presentado a Corporinoquia	
	Pozo frente aeropuerto			No	No hay sistema	caducada		
	Pozo Guacacias			Si	Bombeo directo	caducada		
Cumaribo	Pozo Nicolino Mattar	75%	Según acuerdo 009 de 2013 crea la Unidad de servicios públicos domiciliarios	Si	Bombeo directo	vigente	No se ha presentado a Corporinoquia	
	pozo Alcaraván			Si	PTAP compacta (sedimentación, coagulación, filtración y cloración)	vigente		
	Caño cuna			Si	Bombeo directo	sin iniciar trámite		

Fuente: Plan de Desarrollo Departamental 2016-2019 [8].

El acueducto del municipio de Puerto Carreño capta 60 l/s desde el río Orinoco, el servicio se suministra de forma intermitente entre las 4:00 am y las 1:00 pm de domingo a domingo; cuenta con 3.494 usuarios registrados con conexiones de servicios, de los cuales 2.865 usuarios están activos. Sin embargo el servicio de acueducto en la capital vichadense es deficiente, en el último año la prestación del servicio fue interrumpida a causa del daño estructural en el tanque sedimentador, lo cual hizo necesaria la intervención de la Gobernación del Vichada para solventar la situación de desabastecimiento presentada [8].

Según la Resolución N° 800.41.17-0010 de 2017, dado por Corporinoquia; el Municipio de Puerto Carreño cuenta con el Programa para el Uso Eficiente y Ahorro del Agua (PUEAA); así mismo se conoce la existencia del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) adoptado por el municipio mediante el Decreto 024 de 09 de abril de 2013, convirtiéndose este en el instrumento de planificación municipal para el saneamiento municipal [12].

El municipio de La primavera cuenta con una cobertura de 93% del sistema de acueducto y un caudal concesionado de 26 l/s de sus fuentes abastecedoras. En el casco urbano este sistema está compuesto por cuatro tanques de almacenamiento ubicados en el Centro, Barrio el Jardín, Sector Manga Vieja y Barrio Villa Adriana, cada uno con capacidad de almacenamiento de 190, 300, 300 y 27 m³ respectivamente. En general, es necesario realizar obras encaminadas a la potabilización del Agua y ampliación de las horas de servicio, así como ampliar la red existente y construir microacueductos para el sector indígena.



REPUBLICA DE COLOMBIA
GOBERNACIÓN DE VICHADA
SECRETARIA DE PLANEACION Y DESARROLLO TERRITORIAL
PAP-PDA



Por otro lado el municipio de Santa Rosalía presenta una cobertura del 80% de su zona urbana, con una continuidad de 7 horas diarias (4 en el centro y 3 en Pueblo nuevo), cuenta con tres pozos profundos para la zona urbana; de los cuales solo dos están en funcionamiento (pozo Guacacias y pozo cancha de futbol) y un pozo profundo para la inspección de Guacacias. Entre los tres sistemas de acueducto cuentan con un caudal concesionado de 15.8 l/s.

En Cumaribo la cobertura del sistema de acueducto es del 75%, el servicio es prestado por la administración municipal, a través de la unidad administradora de servicios públicos (adscrita a la alcaldía y creada mediante acuerdo n°009 de 2013). El sistema está compuesto por dos pozos profundos (en funcionamiento), una captación de fuente superficial por bombeo, una planta de tratamiento convencional, que no está en funcionamiento y dos tanques de almacenamiento elevados, además de sistemas de acueducto de zonas rurales. A continuación se expone puntualmente el equipamiento municipal y su actual problemática:

Tabla 22: Equipamiento acueductos de Cumaribo

Equipamiento	Estado Actual	Problemática
PTAP Cumaribo Casco Urbano	Recientemente obra terminada y entregada a la unidad de servicios públicos para su operación y mantenimiento. Caudal de 6 l/s. Abastece aproximadamente a un 40 % de la población del casco urbano.	El sistema de abastecimiento (Pozo Profundo no suministra el agua suficiente para el funcionamiento de la planta)
PTAP Alcaraván Casco Urbano	Planta de tratamiento de caudal de 11 l/s abastece a un 60% de la población del casco urbano. En este momento (2016) se encuentra efectuando documentación para realizar el mantenimiento correctivo y que todas sus unidades funcionen correctamente.	La calidad del agua no cumple con el IRCA (Índice de riesgo de calidad de agua) para ser considerada potable, este puede deberse a varios factores.1) el agua proviene de pozo profundo, que está alrededor de pozos sépticos de casas vecinas. 2) las tuberías de distribución son antiguas y estas pueden contaminar en el trayecto que el fluido es transportado hasta la vivienda.
Nicolino Matar casco urbano	Punto de extracción de pozo profundo y distribución directa a un cuanto establecimiento alrededor, entre ellos la biblioteca municipal y el concejo. Caudal de 1,73 l/s.	Este punto de abastecimiento no está siendo tratado directamente, ni direccionado a uno de las Plantas de Tratamiento de Agua Potable.
Caño cuna, represa casco urbano	Punto de extracción de agua superficial y distribución directa al centro del casco urbano. Esta funciona con plan de contingencia cuando la PTAP Cumaribo no está en funcionamiento. Esta extracción está en proceso de solicitud de trámite ante CORPORINOQUIA y permiso de servidumbre frente al	El agua de esta zona no está tratada y muchas veces por condiciones climáticas, antrópicas y naturales ese fluido se presenta turbio y no en condiciones de calidad adecuados.



REPUBLICA DE COLOMBIA
GOBERNACIÓN DE VICHADA
SECRETARIA DE PLANEACION Y DESARROLLO TERRITORIAL
PAP-PDA



	Ministerio de Defensa por estar en predios de este (2016)	
Acueducto Tres Matas Rural	Sistema de acueducto que consta de un pozo profundo, sistema de desinfección, tanque elevado y distribución.	No tiene un sistema independiente de energía, funciona a partir de la planta del pueblo por 4 horas para llenar el tanque de almacenamiento y solo 30 minutos para distribuir el agua a los habitantes al día.
Acueducto Comunidad Cumariana - Rural	Sistema de Captación subterráneo, sistemas de cloración y dosificación de químicos, tanque de filtración con sistemas de colmenas, tanques elevados y distribución.	Falta de mantenimiento al filtro y a los sistemas dosificadores de químicos.
Acueducto El Progreso - Rural	PTAP las gaviotas, sistemas de abastecimiento de pozo profundo.	Falta red de distribución
Acueducto Amanaven - Rural	Obras terminadas	
Acueducto Tuparro - Rural	Obras terminadas	
Acueducto El Cejar - Rural	Obras terminadas	
Acueducto Asocortomo - Rural	Obras terminadas	
Acueducto Palmarito - Rural	En ejecución	

Fuente: Plan Municipal de Desarrollo de Cumaribo [13].

- **Calidad del Agua**

Teniendo en cuenta el Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para consumo humano (IRCA) suministrado por el Instituto Nacional de Salud (INS), el departamento del Vichada en general posee nivel de riesgo bajo; con un IRCA de 7,7%. Cabe resaltar que dicho índice se calculó, analizando muestras tomadas en el sector urbano; por lo tanto la calidad del agua en el sector rural es desconocida. En el siguiente grafico se expone el nivel de riesgo según el valor del IRCA determinado en cada municipio de Vichada para el mes de mayo de 2016:



REPUBLICA DE COLOMBIA
GOBERNACIÓN DE VICHADA
SECRETARIA DE PLANEACION Y DESARROLLO TERRITORIAL
PAP-PDA



Ilustración 5: IRCA en el departamento en mayo de 2016



Fuente: SIVICAP

El color azul del grafico indica que los municipios de Puerto Carreño, La primavera y Santa Rosalía no presentan riesgos respecto a la calidad del agua para consumo; sin embargo el municipio de Cumaribo tiene un nivel de riesgo Alto. A continuación se presenta los últimos reportes del municipio de Cumaribo, donde se evidencia que constantemente el agua del municipio presenta un nivel de riesgo alto, desmejorando en el mes de Mayo y Junio del 2016, donde el IRCA consolidado mensual aumenta evidenciando un nivel de riesgo inviable sanitariamente. Por lo cual se determina que el Agua no es apta para consumo humano y se requiere gestión directa de acuerdo a su competencia de la persona prestadora, alcaldes, gobernadores y entidades del orden nacional.

Tabla 23: IRCA mensual año 2015 y 2016 municipio de Cumaribo

Año: 2015

Mes	Número de muestras de vigilancia	Promedio de parámetros analizados	IRCA Vigilancia Mensual	IRCA consolidado mensual	Nivel de Riesgo
Marzo	6	16	62,4	62,4	ALTO
Abril	4	16	62,5	62,5	ALTO
Mayo	8	16	50,3	50,3	ALTO
Junio	8	16	60,5	60,5	ALTO
Julio	7	16	57,9	57,9	ALTO
Agosto	8	15	43	43	ALTO
Septiembre	8	16	60,2	60,2	ALTO

Año: 2016

Mes	Número de Muestras de Vigilancia	Promedio de Parámetros Analizados	IRCA Vigilancia Mensual	IRCA Consolidado Mensual	Nivel de Riesgo
Febrero	8	15	48,6	48,6	ALTO
Marzo	6	15	60,4	60,4	ALTO



REPUBLICA DE COLOMBIA
GOBERNACIÓN DE VICHADA
SECRETARIA DE PLANEACION Y DESARROLLO TERRITORIAL
PAP-PDA



Abril	6	15	57,4	57,4	ALTO
Mayo	7	3	82,8	82,8	INVIABLE SANITARIAMENTE
Junio	8	3,0	84,9	84,9	INVIABLE SANITARIAMENTE
Julio	8	3,0	77,0	77,0	ALTO
Agosto	7	3,0	64,5	64,5	ALTO
Septiembre	7	3,0	57,7	57,7	ALTO
Octubre	7	3,0	68,0	68,0	ALTO
Noviembre	7	3,0	27,7	27,7	MEDIO
Diciembre	7	3,0	44,4	44,4	ALTO

Fuente: Reportes mensuales IRCA del SIVICAP [14]

Para el mes de mayo de 2016 en el municipio de Cumaribo se recolectaron 29 muestras para calcular el Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para consumo humano, analizando 5 parámetros; Coliformes, E. Coli, olor, pH y Sabor, de los cuales 3 están fuera del rango permitido por la Resolución 2115 de 2007.

Parámetro	Valor identificado	Valores máximos aceptables
Coliformes totales	Prom: 937,43 UFC/100 cm3	0 UFC / 100 cm3
E. Coli	Prom: 222,43 UFC/100 CM3	0 UFC / 100 cm3
pH	Prom: 5,07	6.5 – 9.0

Para el municipio de La primavera el nivel de riesgo varía entre medio, bajo y sin riesgo para algunos meses. El registro del IRCA más alto fue en el mes de Junio de 2016 con 60,7%, como se presenta a continuación.

Tabla 24: IRCA mensual del municipio de La primavera

Año: 2015

Mes	Número de Muestras de Vigilancia	Promedio de Parámetros Analizados	IRCA Vigilancia Mensual	IRCA Consolidado Mensual	Nivel de Riesgo
Marzo	5	16	27,2	27,2	MEDIO
Abril	4	16	1,7	1,7	SIN RIESGO
Mayo	3	16	1,7	1,7	SIN RIESGO
Junio	5	15	5,1	5,1	SIN RIESGO
Agosto	5	16	29,4	29,4	MEDIO
Septiembre	3	15	14	14	BAJO

Año: 2016



REPUBLICA DE COLOMBIA
GOBERNACIÓN DE VICHADA
SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y DESARROLLO TERRITORIAL
PAP-PDA



Mes	Número de Muestras de Vigilancia	Promedio de Parámetros Analizados	IRCA Vigilancia Mensual	IRCA Consolidado Mensual	Nivel de Riesgo
Enero	5	16	21,7	21,7	MEDIO
Febrero	5	16	25	25	MEDIO
Marzo	5	12	1,6	1,6	SIN RIESGO
Mayo	5	3	10,8	10,8	BAJO
Junio	5	3,0	60,7	60,7	ALTO
Julio	6	4,0	11,5	11,5	BAJO
Agosto	6	4,0	11,5	11,5	BAJO
Septiembre	5	4,0	2,7	2,7	SIN RIESGO
Octubre	5	4,0	2,7	2,7	SIN RIESGO
Noviembre	5	4,0	22,1	22,1	MEDIO
Diciembre	6	4,0	7,1	7,1	BAJO

Fuente: Reportes mensuales IRCA del SIVICAP [14].

Para el año 2016 el nivel de riesgo de la calidad del agua del municipio de Puerto Carreño no ha presentado riesgo, lo cual indica que el agua es apta para consumo humano, sin embargo debe continuar la vigilancia.

Tabla 25: IRCA mensual municipio de Puerto Carreño

Año: 2015

Mes	Número de Muestras de Vigilancia	Promedio de Parámetros Analizados	IRCA Vigilancia Mensual	IRCA Consolidado Mensual	Nivel de Riesgo
Marzo	5	16	10	10	BAJO
Abril	5	16	0	0	SIN RIESGO
Mayo	4	16	0	0	SIN RIESGO
Julio	8	15	3,5	3,5	SIN RIESGO
Agosto	6	16	15,8	15,8	MEDIO
Septiembre	7	15	16,2	16,2	MEDIO
Octubre	3	15	42,4	42,4	ALTO
Diciembre	5	16	3,3	3,3	SIN RIESGO

Año: 2016

Mes	Número de Muestras de Vigilancia	Promedio de Parámetros Analizados	IRCA Vigilancia Mensual	IRCA Consolidado Mensual	Nivel de Riesgo
Enero	6	16	0	0	SIN RIESGO



REPUBLICA DE COLOMBIA
GOBERNACIÓN DE VICHADA
SECRETARIA DE PLANEACION Y DESARROLLO TERRITORIAL
PAP-PDA



Febrero	6	16	0	0	SIN RIESGO
Marzo	6	15	0	0	SIN RIESGO
Abril	6	16	0,3	0,3	SIN RIESGO
Mayo	6	4	2,7	2,7	SIN RIESGO
Junio	6	4	0	0,0	SIN RIESGO
Julio	6	4	2,7	2,7	SIN RIESGO
Agosto	6	4	0	0,0	SIN RIESGO
Septiembre	5	4	8	8,0	BAJO
Noviembre	6	4	0	0,0	SIN RIESGO
Diciembre	6	4	0	0,0	SIN RIESGO

Fuente: Instituto Nacional de Salud [14]

Por último el municipio de Santa Rosalía presenta variaciones en el nivel de riesgo, siendo predominante un IRCA seguro en los meses de marzo, abril, mayo, septiembre y diciembre del 2015 y enero, marzo, octubre y noviembre de 2016. Sin embargo en los meses de julio, agosto y septiembre del 2016 se registró un nivel de riesgo invariable sanitariamente y alto, indicando que el agua no es apta para consumo humano y que se requiere gestión directa de la persona prestadora del servicio para mejorar la calidad.

Tabla 26: IRCA mensual municipio de Santa Rosalía

Año: 2015

Mes	Número de Muestras de Vigilancia	Promedio de Parámetros Analizados	IRCA Vigilancia Mensual	IRCA Consolidado Mensual	Nivel de Riesgo
Marzo	7	16	1,7	1,7	SIN RIESGO
Abril	7	16	1,7	1,7	SIN RIESGO
Mayo	7	16	4	4	SIN RIESGO
Junio	8	15	30,3	30,3	MEDIO
Julio	7	15	20,1	20,1	MEDIO
Agosto	6	15	5,3	5,3	BAJO
Septiembre	6	16	1,7	1,7	SIN RIESGO
Diciembre	6	16	1,7	1,7	SIN RIESGO

Año: 2016

Mes	Número de Muestras de Vigilancia	Promedio de Parámetros Analizados	IRCA Vigilancia Mensual	IRCA Consolidado Mensual	Nivel de Riesgo
-----	----------------------------------	-----------------------------------	-------------------------	--------------------------	-----------------



REPUBLICA DE COLOMBIA
GOBERNACIÓN DE VICHADA
SECRETARIA DE PLANEACION Y DESARROLLO TERRITORIAL
PAP-PDA



Enero	9	16	1,7	1,7	SIN RIESGO
Febrero	7	16	5,2	5,2	BAJO
Marzo	8	16	1,7	1,7	SIN RIESGO
Mayo	9	4	14,5	14,5	MEDIO
junio	8	4,0	12,6	12,6	BAJO
Julio	9	4,0	95,1	95,1	INVIABLE SANITARIAMENTE
Agosto	9	3,0	59,8	59,8	ALTO
Septiembre	9	3,0	59,8	59,8	ALTO
Octubre	9	4,0	2,7	2,7	SIN RIESGO
Diciembre	9	4,0	2,7	2,7	SIN RIESGO

Fuente: Instituto Nacional de Salud [14]

4.1.3.2. Sistema de Alcantarillado

Teniendo en cuenta la información brindada por Corporinoquia, los municipios del Vichada presentan actualmente el mayor rezago en sus sistemas de drenaje y tratamiento de aguas residuales en la jurisdicción; Cumaribo es el único municipio que cuenta con cobertura de 35% en un sistema de alcantarillado incipiente, La primavera tiene un sistema de alcantarillado tipo ASAS, el cual no ha sido puesto en funcionamiento, por lo tanto los habitantes disponen sus aguas residuales en pozos sépticos individuales, igual que en el municipio de Santa Rosalía. Por otro lado el sistema de alcantarillado de Puerto Carreño está en construcción en busca de una cobertura del 94% de la zona urbana, la planta de tratamiento de aguas residuales se basa en un sistema de lagunas facultativas; las cuales aún no entran en operación.

La resolución 1433 de 2004 establece que los prestadores del servicio de alcantarillado deben formular el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos como instrumento de planificación, para garantizar la eficiente recolección, transporte, tratamiento y disposición final de las aguas residuales domesticas municipales; actualmente los municipios de Puerto Carreño, La primavera y Cumaribo; cuentan con PSMV formulado y aprobado. La siguiente tabla expone la situación en 2015 de los PSMV aprobados.

Tabla 27: Situación de los PSMV en el departamento

Municipio	Instrumento de planeación	Estado	Beneficiario	Estado de la PTAR
Puerto Carreño	PSMV	Adoptado	Alcaldía de Puerto Carreño	En construcción (No hay vertimiento a la fuente hídrica permitida -Rio Meta)
La primavera	PSMV	Adoptado		Sin PTAR ni redes de alcantarillado en operación
Santa Rosalía	Sin Permiso de vertimiento			Sin PTAR ni redes de alcantarillado



REPUBLICA DE COLOMBIA
GOBERNACIÓN DE VICHADA
SECRETARIA DE PLANEACION Y DESARROLLO TERRITORIAL
PAP-PDA



Cumaribo	PSMV	Adoptado	Alcaldía de Cumaribo	Excedió la vida útil: No obstante Corporinoquia y la Gobernación de Vichada Firmaron convenio No. 200.15.15.003 del 13/04/2015
----------	------	----------	----------------------	--

Fuente: Plan de Desarrollo Departamental 2016-2019 [8]

La Gobernación del Vichada por medio del contrato de obra No. 020 de 2014 relacionado con la construcción del sistema de alcantarillado en el municipio de Puerto Carreño busca cerrar la brecha en saneamiento básico; lo anterior en pro de incrementar el nivel de cumplimiento del PSMV, siguiendo el cronograma de obras del expuesto en el plan de desarrollo municipal de Puerto Carreño es el siguiente:

Tabla 28: Cronograma actividades PSMV Puerto Carreño

Actividades	Corto Plazo	Mediano Plazo	Largo Plazo
Estudio Plan Maestro de Alcantarillado	100%		
Ampliación de las coberturas de las redes de Alcantarillado	100%		
Extensión de redes futuras de alcantarillado al 100%		50%	50%
Construcción de la PTAR	90%	10%	
Sistema de Bombeo de aguas residuales	90%	10%	
Adecuación y mantenimiento del relleno sanitario	10%	80%	10%
Plan de Educación para la separación en la fuente	70%	20%	10%
Construcción alcantarillado pluvial	50%		50%
FECHA MAXIMA DE EJECUCION	2015	2018	2023

Fuente: Plan de Desarrollo Municipal "2016-2019" [12]

El municipio de Cumaribo cuenta con sistema de alcantarillado sanitario convencional y un alcantarillado alternativo sin arrastre de sólidos (ASAS). En sistema de alcantarillado convencional, cuenta con 7555,25 km de red, contando con la que llega a la PTAR y 29 pozos de inspección, el sistema no convencional (ASAS) tiene 7500,672 km de red y 35 pozos de inspección. La PTAR que se encuentra localizada a unos 500 m aproximadamente de la entrada principal de la localidad hacia Villavicencio, debido a falta de mantenimiento y al rebose de su capacidad hidráulica la planta no funciona adecuadamente y no refleja eficiencia en la remoción de sustancias contaminantes de la forma esperada [13].

4.1.3.3. Sistema de Aseo

Para el sistema de aseo cada municipio presenta la siguiente cobertura: en Puerto Carreño el 98% de la zona urbana, La primavera 93,80%, Santa Rosalía 84% y Cumaribo 95%. Los municipios de Puerto Carreño, La primavera y Santa Rosalía no realizan separación en la fuente y los residuos son dispuestos en relleno sanitario; cabe resaltar que La primavera realiza separación (plástico, aluminio) en el sitio de disposición final. Cumaribo no realiza separación y además dispone en un



botadero a cielo abierto. La siguiente tabla expone en resumen la situación actual del sistema de aseo en el departamento:

Tabla 29: Situación del sistema de aseo en el departamento

Municipio	Sistema de disposición de residuos sólidos	Tiempo	Producción mensual (Ton)	Cobertura %
CUMARIBO	Relleno sanitario La esmeralda (caducado). Se están disponiendo a cielo abierto en la finca cuatro vientos.	CADUCADO por vencimiento de licencia	95,98	95%
PRIMAVERA	Relleno sanitario Alcaraván	15 Años	108	93,80%
PUERTO CARREÑO	Relleno sanitario El Merey	30 Años	454,38	98%
SANTA ROSALIA	Relleno sanitario Pävannay	30 Años	67	84%

Fuente: Elaboración propia

La operación del sistema de aseo en el Municipio de Cumaribo al igual que las actividades complementarias de este se realiza de manera directa por la administración municipal, a través de la Secretaría de Planeación y Obras Públicas, quienes tienen la responsabilidad de la recolección, el transporte, el barrido, corte de césped y poda de árbol hasta la disposición final de los residuos sólidos, en el caso de la Primavera el servicio es prestado por la empresa Aguas Claras, en Santa Rosalía por la Empresa Aguas de Rosalía y a partir del 2017 en Puerto Carreño este servicio es prestado por la nueva empresa de servicios públicos EMPCA S.A E.S.P.

En cuanto a la caracterización de los residuos sólidos, el PGIRS de Puerto Carreño afirma que la disposición final en el relleno sanitario es aproximadamente de 454.38 Ton/mes de residuos sólidos, donde un 44.22% es materia orgánica, 14.40 plástico, 10.43% cartón, 6.23% tela, 2.22% bolsas rayadas y negras, 1.82% papel, 0.90% chatarra no ferrosa, 0.62% peligrosos, 0.52% chatarra ferrosa, 0.50% especiales, 0.32% residuos de construcción y demolición, 0.10% Tetrapat y 14.69% es basura.

Para el municipio de La primavera se estima una producción de 108 Ton/mes de residuos, de los cuales 39,1% pueden ser residuos de comida, 7,3% papel y cartón, 8% podas, 2% vidrio, 1.6% PET, 0,6% aluminio, 0,92% bolsas, 0,08% residuos hospitalarios y 47% otros. En Cumaribo se calcula una producción de 95,98 Ton/mes de residuos sólidos de las cuales 12% es PAP-CAR, 11% es MAD-FOL, 8% residuos de comida, 27% plástico, 7% metal, 6% vidrio y 28% otros.

4.2. Mínimos ambientales sectoriales

En esta sección se presentará las obligaciones que por Ley deben cumplir los entes territoriales y los operadores de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo, para el desarrollo de sus actividades en la prestación del servicio; encerrando: concesiones, permisos de vertimientos, licencias ambientales para rellenos sanitarios, programas de uso eficiente y ahorro del agua, planes



de saneamiento y manejo de vertimientos, planes de gestión integral de residuos sólidos o plantas de aprovechamiento de residuos sólidos.

La siguiente tabla expone que La Primavera es el único municipio que cumple a cabalidad con las autorizaciones ambientales y los planes sectoriales, los municipios de Puerto Carreño y Cumaribo no cuentan con el PUEAA. Por otro lado el municipio de Santa Rosalía presenta un atraso en los planes sectoriales, pues no cuenta con PUEAA ni con el PGIRS y en cuanto al PSMV se actualizó y fue presentando a Corporinoquia, la cual formuló algunas correcciones para su posterior aprobación.

Tabla 30: Estado de cumplimiento de mínimos ambientales

No.	NOMBRE MUNICIPIO	SISTEMA DE ACUEDUCTO		SISTEMA DE ALCANTARILLADO		SISTEMA DE ASEO	
		CONCESION	PUEAA	PERMISO DE VERTIMIENTOS	PSMV	LICENCIA AMBIENTAL	PGIRS
1	La primavera	X	X	X	X	X	X
2	Puerto Carreño	X	X	NO	X	X	X
3	Santa Rosalía	X	NO	NO	NO	X	NO
4	Cumaribo	X	NO	NO	X	NO	X

Fuente: Corporinoquia

4.2.1. Sistema de Acueducto

Esta sección presenta el diagnóstico de los mínimos ambientales sectoriales del sistema de acueducto como lo son; las concesiones de aguas superficiales y subterráneas y los programas de uso eficiente y ahorro del agua PUEAA que estén aprobados por Corporinoquia.

4.2.1.1. Concesiones de Aguas (Mapas de riesgo)

Según datos de la subselección de CORPORINOQUIA en La Primavera el 90% de las concesiones registradas son subterráneas y el 10% son de tipo superficial. En la siguiente tabla se describen las concesiones de aguas otorgadas para los sistemas de acueducto municipales:



REPUBLICA DE COLOMBIA
GOBERNACIÓN DE VICHADA
SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y DESARROLLO TERRITORIAL
PAP-PDA



Tabla 31: Concesiones del Agua

ESTADO DE CUMPLIMIENTO MINIMOS AMBIENTALES								
CONCESIONES DE AGUA								
No.	Municipio	Nombre cuenca y/o fuente abastecedor	Empresa prestadora	No. Resolucion	Fecha inicial de la concesion	Fecha final de la concesion	Caudal concesion ado (l/s)	Nivel de cumplimie nto (%)
1	La primavera	Pozo Subteraneo	AGUAS CLARAS AAA	800.41.15.025	18/03/15	18/03/25	10	64,7%
				800.41.15.003	10/03/15	10/03/25	10	91,43%
				800.41.15.008	04/05/15	04/05/25	6	76%
2	Puerto Carreño	Río Orinoco	SEPPCA S.A ESP	800.41.17-010	2017	2022	60	
3	Santa Rosalia	Pozo Subteraneo	AGUAS DE ROSALÍA AAA	140.15.04.022	14/12/04	14/12/14	0.5	0,00%
				140.15.95.033	09/11/05	09/11/15	0.8	5,60%
				800.41.08.034	13/01/09	13/01/19	10	49,00%
4	Cumaribo	Pozo Subteraneo	UNIDAD DE SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS	800.41.10.021	09/07/10	09/07/20	15	28,57%
				800.41.10.022	23/07/10	23/07/20	2.83	21,42%

Fuente: Elaboración propia, datos de CORPORINOQUIA 2017

4.2.1.2. Programas de Uso Eficiente y Ahorro del Agua - PUEAA.

La Ley 373 de 1997 define: “Todo plan ambiental regional y municipal debe incorporar obligatoriamente un programa para el uso eficiente y ahorro del agua (PUEAA). Se entiende por PUEAA el conjunto de proyectos y acciones que deben elaborar y adoptar las entidades encargadas de la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado, riego y drenaje, producción hidroeléctrica y demás usuarios del recurso hídrico. En el departamento del Vichada es Corporinoquia la entidad encargada de la aprobación, implantación y ejecución de dichos programas.

La siguiente tabla presenta la situación actual del departamento, respecto al estado de los PUEAA en los municipios.



REPUBLICA DE COLOMBIA
GOBERNACIÓN DE VICHADA
SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y DESARROLLO TERRITORIAL
PAP-PDA



Tabla 32: Estado de cumplimiento de PUEAA

ESTADO DE CUMPLIMIENTO MÍNIMOS AMBIENTALES PROGRAMA DE USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA-PUEAA														
No.	Municipio	Nombre cuenca y/o fuente abastecedora	Empresa prestadora	Present		Aprueba		No. Resolución	Estado			Horizonte de Planeación		Nivel de cumplimiento (%)
				SI	NO	SI	NO		Formulación	Evaluación	Ajuste	Fecha inicial	Fecha Final	
1	La primavera	Pozo subterráneo	AGUAS CLARAS AAA	X		X		800.41.14.023 de 19/06/2014	..	..	..	04/07/2014	04/07/2019	14,14%
2	Puerto Carreño	Río Orinoco	SEPPCA S.A ESP	X		X		800.41.17- 0010 de 20/04/2017	..	..	..	2017	2022	..
3	Santa Rosalía	Pozo subterráneo	AGUAS DE ROSALÍA AAA		X		X	..	..	..	..	..	..	..
4	Cumaribo	Pozo subterráneo y superficial	UNIDAD DE SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS		X		X	..	..	..	..	..	..	..

Fuente: Corporinoquia

La primavera cuenta con PUEAA aprobado por Corporinoquia por medio de la resolución 800.41.14.023 del 19 de junio de 2014 con vigencia de 5 años; la entidad encargada de la prestación del servicio de acueducto actualmente a desarrollado 14,14% de dicho plan. Los demás no cuentan con este instrumento. Puerto Carreño recientemente cuenta con PUEAA.

4.2.2. Sistema de Alcantarillado

Dentro de los mínimos ambientales asociados al sistema de alcantarillado se encuentran los permisos de vertimientos y los planes de saneamiento y manejo de vertimientos (PSMV).

4.2.2.1. Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos - PSMV

El Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV), es el conjunto de programas, proyectos y actividades, con sus respectivos cronogramas e inversiones necesarias para avanzar en el saneamiento y tratamiento de los vertimientos, incluyendo la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de las aguas residuales descargadas al sistema público de alcantarillado, tanto sanitario como pluvial, los cuales deberán estar articulados con los objetivos y las metas de calidad y uso que defina la Autoridad Ambiental competente para la corriente, tramo o cuerpo de agua.

Actualmente los municipios de Puerto Carreño, La primavera y Cumaribo, cuentan con el PSMV aprobado por Corporinoquia, cada uno con un horizonte de planeación de 10 años y un nivel de cumplimiento de 55%, 11%, 35.71%, respectivamente. Por otro lado se conoció que el municipio de Santa Rosalía presentó el PSMV a la corporación ambiental y a la fecha (abril 2017) se encuentra en solicitud de requerimientos al municipio. Lo anterior se resume en la siguiente tabla.



**REPUBLICA DE COLOMBIA
GOBERNACIÓN DE VICHADA
SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y DESARROLLO TERRITORIAL
PAP-PDA**



Tabla 33: Estado de cumplimiento de PSMV

ESTADO DE CUMPLIMIENTO MÍNIMOS AMBIENTALES PLANES DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMEINTOS-PSMV														
No.	Municipio	Nombre cuenca y/o fuente receptora	Empresa prestadora	Presen		Aprob		No. Resolucion	Estado			Horizonte de Planeación		Nivel de cumplimien to (%)
				SI	NO	SI	NO		Formulacion	Evaluación	Ajuste	Fecha inicial	Fecha Final	
1	La primavera	Rio Meta	AGUAS CLARAS AAA	X		X		800.41.11- 014 del 25/07/2011				26/08/2011	26/08/2021	11%
2	Puerto Carreño	Rio Meta		X		X		800.41.12- 011 del 19/06/2012				08/01/2013	08/01/2023	55%
3	Santa Rosalia		AGUAS DE ROSALÍA AAA	X			X							
4	Cumaribo	Rio Vichada	UNIDAD DE SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS	X		X		800.41.12.01 1 de 19/06/2012				07/07/2012	26/08/2011	35.71%

Fuente: Elaboración propia, datos de Corporinoquia

1.1.1.1. Permisos de Vertimiento

El Decreto 3930 de 2010 establece que toda persona natural o jurídica cuya actividad o servicio genere vertimientos a las aguas superficiales, marinas, o al suelo, deberá solicitar y tramitar ante la Autoridad Ambiental Competente, el respectivo permiso de vertimientos, exceptuando los casos que ésta establece.

En la siguiente tabla se presentan los permisos de vertimientos otorgados a los municipios por Corporinoquia:



**REPUBLICA DE COLOMBIA
GOBERNACIÓN DE VICHADA
SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y DESARROLLO TERRITORIAL
PAP-PDA**



Tabla 34: Permisos de Vertimientos

ESTADO DE CUMPLIMIENTO MINIMOS AMBIENTALES										
PERMISO DE VERTIMIENTOS										
No.	Municipio	Nombre cuenca y/o fuente receptora	Empresa prestadora	No. Resolucion	Fecha inicial del permiso de vertimientos de aguas	Fecha final del permiso de vertimiento o de aguas residuales	Cuenta con STAR antes del vertimiento		Tipo de sistema de tratamiento de la planta de aguas residuales	Nivel de cumplimiento o (%)
							SI	NO		
1	La primavera	Caño la Esperanza/ Río Meta	Alcaldia de La Primavera	800.41.10.003	19/02/2010	19/02/2015		X	No	0
2	Puerto Carreño	Río Meta	Alcaldia de Puerto Carreño	NO CUENTAN CON PERMISO DE VERTIMIENTOS PARA LAS AGUAS RESIDUALES DE LOS CASCOS URBANOS						
3	Santa Rosalia	Río Meta								
4	Cumaribo	Río Vichada	Alcaldia de Cumaribo							

Fuente: Elaboración propia, datos de Corporinoquia 2016

4.2.3. Sistema de Aseo

Dentro de los mínimos ambientales sectoriales asociados al sistema de aseo se encuentran las licencias ambientales para rellenos sanitarios, los planes de gestión Integral de residuos sólidos (PGRIS).

4.2.3.1. Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos- PGIRS

El Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) se define como el conjunto ordenado de objetivos, metas, programas, proyectos y actividades, definidos por el ente territorial para la prestación del servicio de aseo, basado en la política de Gestión Integral de Residuos Sólidos, el cual se obliga a ejecutar durante un período determinado, basándose en un diagnóstico inicial, en su proyección hacia el futuro y en un Plan con cierre financiero, viable que permita garantizar el mejoramiento continuo de la prestación del servicio de aseo, evaluado a través de la medición de resultados.

En la siguiente tabla se describe los sistemas de aprovechamiento, manejo, disposición final de residuos sólidos y el estado del PGIRS en los municipios.



REPUBLICA DE COLOMBIA
GOBERNACIÓN DE VICHADA
SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y DESARROLLO TERRITORIAL
PAP-PDA



Tabla 35: Estado de cumplimiento de PGIRS

No.	Municipio	Sistema de separación, manejo y disposición final de residuos sólidos	Localización	Empresa prestadora	Presento		Aprobado		No. Acuerdo	Estado			Horizonte de Planeación		Nivel de cumplimiento (%)
					SI	NO	SI	NO		Formulación	Evaluación	Ajuste			
1	La primavera	Nos se realiza separación. Disposición final: Relleno sanitario	Finca Alcaraván	Aguas Claras AAA	X		X		Decreto 065 del 24 de Junio de 2015				2016	2026	25
2	Puerto Carreño	Nos se realiza separación. Disposición final: Relleno sanitario	Finca El Merey	EMPCA S.A	X		X		Decreto 227 del 16 de Noviembre de 2016				2016	2028	10%
3	Santa Rosalía	Nos se realiza separación. Disposición final: Relleno sanitario	Pavannay	Aguas de Rosalía AAA		X		X	Acuerdo No. 080 del 14 de Noviembre de 2006	Desactualizado			..	..	7,5
4	Cumaribo	Nos se realiza separación. Disposición final: Botadero a cielo abierto	Finca Cuatro Vientos	Unidad de servicios públicos domiciliarios	X		X		Decreto 0184 del 30 de Diciembre de 2016				2016	2028	10%

Fuente: Elaboración propia, datos de Corporinoquia



4.2.3.2. Licencias Ambientales

Según el decreto 2041 de 2014 se entiende por licencia ambiental la autorización que otorga la autoridad ambiental competente para la ejecución de un proyecto, obra o actividad, que de acuerdo con la ley y los reglamentos, pueda producir deterioro grave a los recursos naturales renovables/o al medio ambiente, o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje; la cual sujeta al beneficiario de esta, al cumplimiento de los requisitos, términos, condiciones y obligaciones que la misma establezca en relación con la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos ambientales del proyecto, obra o actividad autorizada.

A continuación se presenta los municipios beneficiados que cuentan con licencia ambiental y el plazo de la misma.

Tabla 36: Estado de cumplimiento de Licencias Ambientales

ESTADO DE CUMPLIMIENTO MINIMOS AMBIENTALES LICENCIAS AMBIENTALES						
No.	Nombre del Sistema	Municipio	Empresa Prestadora	No. Resolución	Plazo de la Licencia	Etapas Comprendidas
1	Celda tipo trinchera	La primavera	Aguas claras AAA	800.41.13.004 de 08 de abril de 2013	15 años	Construcción operación cierre clausura y pos clausura
2	Celda tipo trinchera	Puerto Carreño	Unidad de servicios públicos domiciliarios/Alcaldía Puerto Carreño	200.41.11.0404 del 07 de marzo de 2011	30 años	
3	Celda tipo trinchera	Santa Rosalía	Aguas de Rosalía AAA	200.41.11.0405 del 07 de marzo de 2011	30 años	
4	Botadero a cielo abierto	Cumaribo	Unidad de servicios públicos domiciliarios/Alcaldía Cumaribo	CADUCADA		

Fuente: Elaboración propia, datos de Corporinoquia

4.2.3.3. Manejo y disposición de residuos

A continuación se relaciona el estado de la presentación del servicio de aseo en el componente de disposición:



REPUBLICA DE COLOMBIA
GOBERNACIÓN DE VICHADA
SECRETARIA DE PLANEACION Y DESARROLLO TERRITORIAL
PAP-PDA



Tabla 37: Manejo y disposición de residuos sólidos

MANEJO Y DISPOSICION DE RESIDUOS								
N°	Nombre Municipio	Sistema de separacion y/o aprovechamiento de residuos		Sistema de disposicion final				Observaciones
		Descripcion	Cantidad Ton/mes	Localizacion	Empresa Prestadora	Residuos Generados Ton/mes	Horizonte Vida Util (Mes-Año)	
1	Puerto Carreño	No se realiza separación. Disposición final: Relleno Sanitario	0	Finca El Mery N 6°13'16.6" W 67°32'17.52"	EMPCA S.A E.S.P desde 2017	454,38	feb-18	
2	La Primavera	No se realiza separación. Disposición final: Relleno Sanitario	0	Finca El Alcaravan N 5°18'50.98" W 70°11'42.24"	Aguas Claras AAA	108	feb-20	
3	Santa Rosalia	No se realiza separación. Disposición final: Relleno Sanitario	0	PAVANNAY N 5°05'10.98" W 70°50'06.98"	Aguas de Rosalia AAA	67		
4	Cumaribo	No se realiza separación. Disposición final: Botadero a cielo abierto	0	Finca Cuatro vientos N 4°28'49.30" W 69°51'47.86"	Unidad de servicios publicos/ Alcaldia Municipal	95,98	Expirada	Licencia Ambiental caducada

Fuente: Elaboración Propia, con datos de Corporinoquia

En relación con la separación y aprovechamiento de residuos sólidos realizada en Puerto Carreño por particulares, existe una asociación que consta de tres recicladores, una bodega o centros de acopio menor de 150 m² de área y cuatro entre 150 y 999 m² según datos del PGIRS 2016. De igual forma en el municipio hay una microempresa de recuperación de residuos voluminosos en acero o hierro, los cuales son enviados a la ciudad de Bogotá para su venta. En general se estima que la cantidad de residuos recuperados en Ton/mes es Hierro= 21.1, Aluminio= 5.3, Broce=1.1, Chatarra= 25.2, Cobre= 0.25, Baterías de Carro= 0.25. El prestador del servicio de aseo cuenta con una caseta en el sitio de disposición final establecida para la separación de los residuos, allí se ubica la planta de manejo integral de residuos sólidos que a la fecha no ha entrado en operación; la maquinaria consta de una tolva de recepción con una banda para clasificación de materiales reciclables (vidrio, papel, plástico, papel, cartón), trituradora de residuos orgánicos para la



disminución del tamaño del material para aumentar la eficiencia del proceso de compostaje, molino de vidrio para facilitar el acopio del material reciclable, compactadora de papel y cartón para la conformación de pacas para su acopio. En cuanto a las eras para lombricultura se encuentran en mal estado y la red eléctrica fue desbalijada [15].

El prestador del municipio de La Primavera también cuenta con caseta en el sitio de disposición final, en la cual realiza separación manual de residuos (plástico y aluminio). Por otro lado en Cumaribo se reconocen 5 personas de diferentes centros poblados que realizan recuperación de materiales reciclables (metal o chatarra, plástico, papel, cartón y vidrio), en la zona urbana existe la asociación ASOREA compuesta por 14 miembros que aún no empiezan actividades.

En cuanto al sistema de disposición final de residuos sólidos Puerto Carreño, La primavera y Santa Rosalía la realiza en rellenos sanitarios presentando dificultades en cuanto a la compactación de los residuos dentro de sus respectivas celdas, pues no cuentan con maquinaria propia y el proceso se realiza ocasionalmente, acortando la vida útil de la celda.

4.3. Gestión del riesgo en el marco de la cuenca

En las diferentes subcuencas del Departamento del Vichada se presenta riesgos principalmente por inundaciones y sequías, las cuales inciden en el normal desarrollo de la prestación de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo de los centros poblados.

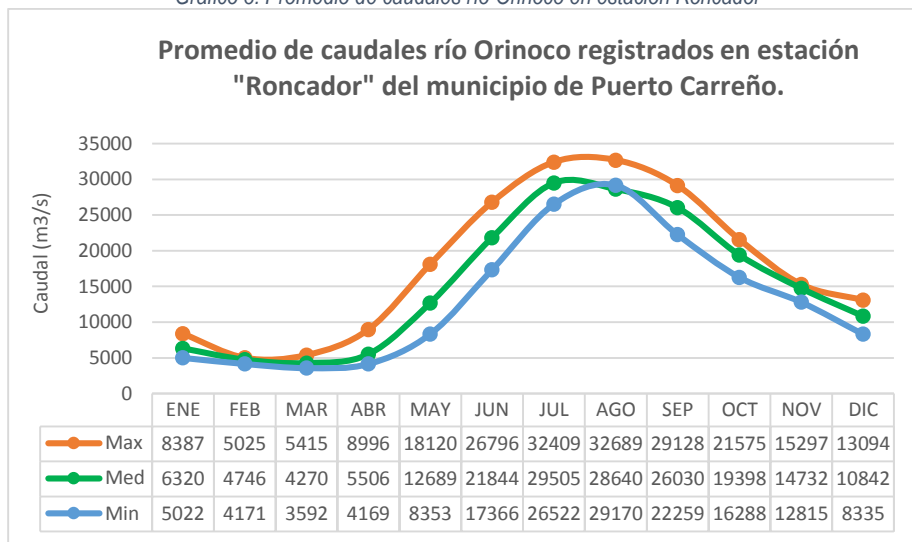
Por lo tanto, con el fin de conocer el comportamiento de los caudales de algunos de los ríos del departamento y por ende el posible riesgo por inundación y/o desabastecimiento de agua, se realizó un promedio mensual multianual con el histórico de datos registrados por las estaciones limnigráficas del IDEAM, ubicadas cerca a los centros urbanos de los cuatro municipios. Se graficaron los caudales máximos, medios y mínimos de los ríos Meta, Orinoco y Vichada.

En el municipio de Puerto Carreño, el fuerte incremento de las aguas del río Orinoco ha puesto en riesgo la estructura de captación del sistema de acueducto del municipio y ha provocado inundaciones en diferentes barrios. A continuación se expone cómo a causa de la temporada de lluvias, este afluente representa un riesgo por inundación en los meses de Junio a Septiembre y la amplia diferencia entre los caudales de cada temporada.

En promedio se han registrado caudales máximos de 32689 m³/s en el mes de agosto y valores de 3592 m³/s en época seca en el mes de marzo, indicando así un incremento de casi un 89% en las aguas del río Orinoco en la temporada de mayores precipitaciones. Estas aguas se difunden por la ronda hídrica del río y afectan los sistemas de aseo, acueducto y alcantarillado en algunos barrios, derivando también problemas de salud pública a causa del estancamiento de las aguas y la proliferación de vectores transmisores de enfermedades.



Grafico 3: Promedio de caudales río Orinoco en estación Roncador

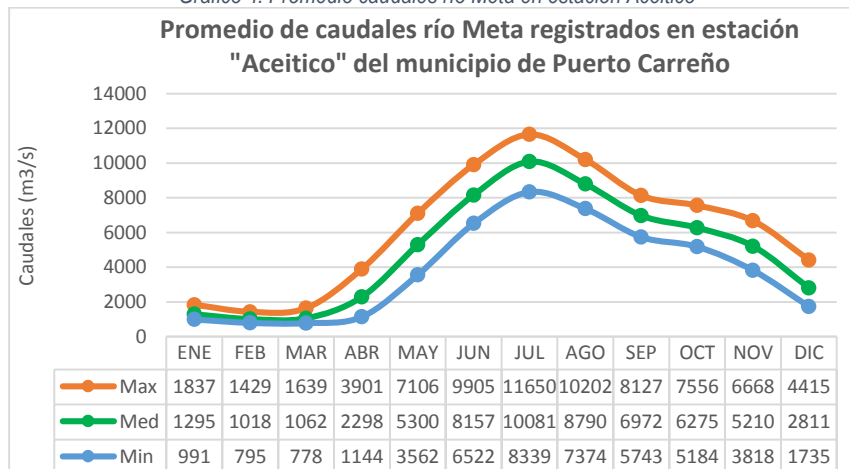


Fuente: Elaboración propia

Así como el río Orinoco es un factor de riesgo en el municipio, el río Meta también ocasiona fuertes crecidas en temporada de lluvias. Según los caudales registrados en la estación limnigráfica "Aceitico" se evidencia que este cuerpo hídrico es de menor envergadura, comparándolo con el río Orinoco; sin embargo, sigue la tendencia de incremento en época de mayor precipitación, los máximos caudales se registran en los meses de mayo a julio y los mínimos en diciembre a marzo.

Este afluente presenta un incremento de 84% entre caudal máximo de temporada de lluvia y temporada seca. Por lo tanto, los terrenos colindantes a la margen del río serán susceptibles a inundación en los meses de mayo a julio.

Grafico 4: Promedio caudales río Meta en estación Aceitico



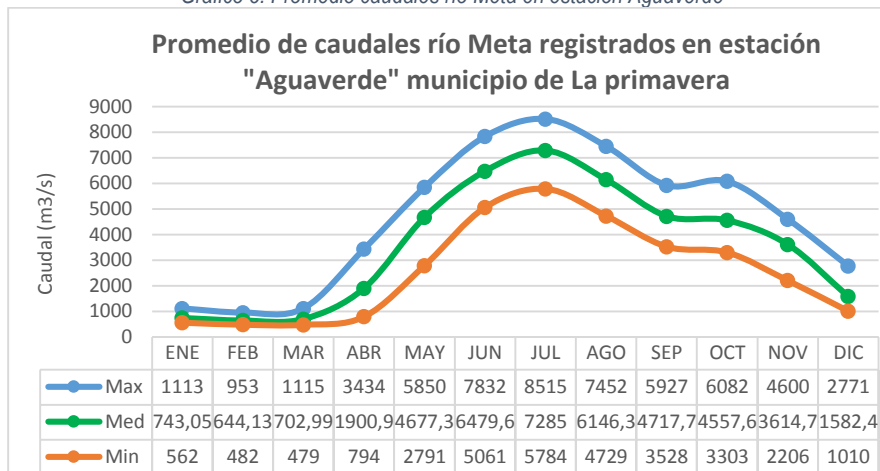
Fuente: Elaboración propia

En cuanto al municipio de La primavera, se tomaron los datos del río Meta registrados en la estación de "Aguaverde". En la siguiente grafica se plasma el incremento en los caudales desde el mes de



mayo hasta julio y después otro leve aumento en el mes de octubre. Igual que en los casos anteriores, entre la época seca y la época de lluvias se presenta un incremento del 88% en los caudales máximos.

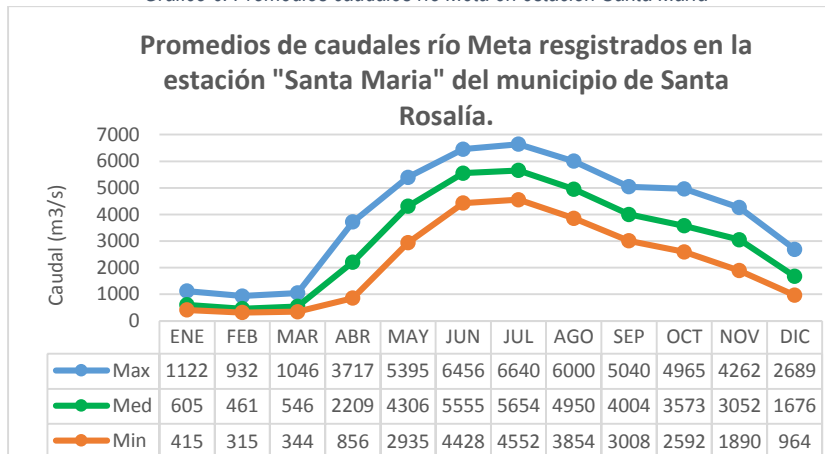
Grafico 5: Promedio caudales río Meta en estación Aguaverde



Fuente: Elaboración propia

Para el municipio de Santa Rosalia la época de inundaciones comprende los meses de abril a julio, en promedio para el mes de julio se registró un caudal máximo de 6640 m³/s y para la época seca, en el mes de febrero se conoció un caudal mínimo de 315 m³/s; indicando así una diferencia de 95% entre caudales y se evidencia el incremento del volumen de agua respecto al tiempo en cada época.

Grafico 6: Promedios caudales río Meta en estación Santa María



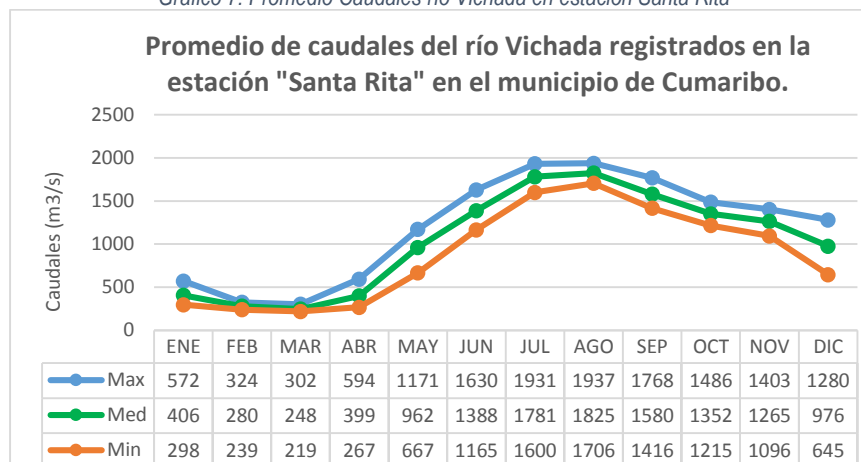
Fuente: Elaboración Propia

Teniendo en cuenta que el municipio de Cumaribo se abastece del río Vichada, se expone en la siguiente grafica el comportamiento promedio de los caudales de este río en el periodo comprendido de 1990 a 2014. Siguiendo la tendencia monomodal de los caudales, típico de los ríos de la región, el río Vichada presenta incremento en el volumen de sus aguas desde el mes de abril hasta agosto,



alcanzando un caudal máximo en el mes de agosto con 1937 m³/s y un caudal mínimo en el mes de marzo (período de pocas lluvias) de 219 m³/s. por lo anterior se establece que el caudal del mes de agosto supera al registrado en el mes de marzo en 8,85 veces.

Grafico 7: Promedio Caudales río Vichada en estación Santa Rita



Fuente: Elaboración propia

Con el fin de evitar que el comportamiento de los caudales de las fuentes abastecedoras represente un gran riesgo para la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo; se espera mejorar los trabajos de gestión del riesgo en el departamento e incorporarlo como medida de prevención en el diseño de los nuevos POMCHs a formular, para que por medio de la planificación del uso coordinado de los recursos naturales renovables y el manejo de la cuenca, se pueda mantener o restablecer el equilibrio entre el aprovechamiento social y económico de tales recursos y la conservación de la estructura físico-biótica de la cuenca y particularmente del recurso hídrico [7].

• Presentación de los Planes de Emergencia y Contingencia

Los municipios de Cumaribo, La Primavera y Puerto Carreño cuentan con un Plan Municipal de Gestión de Riesgos y Desastres formulado en 2012, 2015 y 2012 respectivamente. Así mismo, el municipio de Cumaribo posee un superficial Plan Local de Emergencia y Contingencia, elaborado por el comité municipal de gestión del riesgo y desastres y actualmente la unidad de servicios públicos del municipio presentó el Plan de Emergencia y Contingencia asociadas a la prestación de los servicios públicos.

Por otro lado, el municipio de La Primavera no cuenta con Plan de Emergencia y Contingencia asociadas a la prestación de los servicios públicos, sin embargo, tiene un Plan de Contingencia para la ola invernal de 2016. Puerto Carreño cuenta con Plan de Contingencia para el servicio de aseo formulado en 2015, por medio del cual se evalúa las instalaciones del relleno sanitario del municipio e identifican los posibles escenarios de riesgos o contingencias, en cuanto al servicio de acueducto, la empresa SEPPCA S.A formuló el Plan de Emergencia y Contingencia en el 2014. Santa Rosalía es el único municipio que no tiene formulado el Plan Municipal de Gestión de Riesgos, sin embargo,



cuenta con Plan de Contingencia para la temporada de lluvias y posible fenómeno de la niña en 2016-2018.

5. INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN, ORDENAMIENTO Y ECONÓMICOS.

5.1. Instrumentos de Planeación

5.1.1. Plan de Gestión Ambiental Regional

El Plan de Gestión Ambiental Regional- PGAR es el instrumento de planificación estratégico de largo plazo de las Autoridades Ambientales competentes para el área de su jurisdicción, que permite orientar su gestión e integrar las acciones de todos los actores regionales con el fin de que el proceso de desarrollo avance hacia la sostenibilidad de las regiones. El Plan de Gestión Ambiental Regional tiene una vigencia de mínimo 10 años (Decreto 1200 de 2004).

Actualmente rige el documento de gestión ambiental regional elaborado por Corporinoquia para el periodo de 2013-2025, con el cual se espera que el trabajo de los actores de la región asegure su sostenibilidad ambiental, más equidad social y el acceso a más y mejores oportunidades del desarrollo integral.

Teniendo en cuenta lo anterior se identifican las líneas articuladas con los requerimientos del PDA en el tema ambiental, como mínimos ambientales sectoriales, manejo y conservación de cuencas abastecedoras de sistemas de acueductos, residuos sólidos, aguas residuales, regulación hídrica y gestión del riesgo, entre otros. Por tanto para el presente plan es de relevancia las siguientes líneas estratégicas de la Corporación Autónoma Regional:



**REPUBLICA DE COLOMBIA
GOBERNACIÓN DE VICHADA
SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y DESARROLLO TERRITORIAL
PAP-PDA**



Tabla 38: Lineamientos del PGAR

PGAR CORPORINOQUIA			1. Planeación		2. Conservación	3. Saneamiento básico	4. Gestión del Riesgo
Línea Estratégica	Objetivo	META	1.1 Planeación Ambiental	1.2 Planeación Sectorial			
Línea 2: Ordenamiento ambiental territorial como estrategia para la sostenibilidad del desarrollo	Mantener la estructura ecológica principal en el nivel óptimo y asegurar la sostenibilidad de la infraestructura ecológica	Requerir la elaboración de los PUEAA a los diferentes usuarios del recurso hídrico		X			
Línea N° 3: Recurso hídrico factor preponderante para el desarrollo sostenible de la región	Garantizar la oferta y calidad del recurso hídrico como eje articulador de las relaciones de vida en el territorio	Determinar el potencial hídrico subterráneo de los municipios con mayor demanda en la jurisdicción (prioridad en zonas de sabana)	X				
		Diseñar y consolidar el sistema de información de calidad de las principales fuentes superficiales y subterráneas de la jurisdicción				X	
		Definir las rondas de protección de las principales fuentes superficiales de la jurisdicción	X				
Línea 5: articulación de la gestión del riesgo y estrategias para el manejo del cambio climático a la planificación y gestión ambiental	Orientar el uso adecuado del territorio con base en el conocimiento de sus potencialidades y limitaciones para reducir factores de riesgo ambiental	Monitorear el 50% de las cuencas de la jurisdicción con red hidrometeorológica y de alertas tempranas					X
		Construir el plan de gestión de riesgo para la región					X
		Crear y dotar 30 centros estratégicos para la prevención y control de emergencias ambientales (incendios forestales, derrames de hidrocarburos, manejo y control de inundaciones, deslizamientos)					X

Fuente: Corporinoquia

5.1.2. Plan de Desarrollo Departamental

El Plan de Desarrollo Departamental señala los propósitos y objetivos, planes programas y proyectos que orientan el accionar en materia económica, social y ambiental del Departamento durante el periodo de gobierno. Contando con lo establecido en el Plan de Desarrollo Departamental 2016-2019 “Construyamos Vichada” los ejes estratégicos que están relacionados con el accionar del PAP-PDA son:

El eje estratégico 1 de Desarrollo Humano integral de Vichada, con su objetivo número 3, el cual busca contribuir a la superación de la pobreza, el mejoramiento del bienestar y el aumento de la calidad de vida de los Vichadenses. Este objetivo busca trabajar un programa de infraestructura de saneamiento básico, el cual pueda garantizar la potabilización del agua que se provee a las



comunidades; a través de la construcción de sistemas autónomos de potabilización y el mejoramiento de las condiciones sanitarias con sistemas de alcantarillado y el fortalecimiento del servicio de aseo y de disposición de residuos.

El eje estratégico 2- Vichada productivo y sostenible, también tiene relación con el PDA, por medio del objetivo 9 busca implementar acciones técnicas que reduzcan la vulnerabilidad frente a los riesgos del cambio climático y que garanticen la conservación del patrimonio natural de Vichada. Se pretende realizar la gestión ante el Gobierno nacional, entidades descentralizadas, sector privado y organismos de cooperación internacional, recursos técnicos y financieros para la cofinanciación de estudios hidrogeológicos que apunten a la formulación del plan de manejo de acuíferos y así mismo para la cofinanciación, formulación y ejecución de proyectos para la recuperación y conservación de las rondas hídricas en las áreas urbana y rural.

De este objetivo, se resalta los siguientes programas:

- **Programa de recuperación y restauración de ecosistemas estratégicos:** el cual tiene como propósito restaurar, conservar y proteger áreas frágiles de importancia ecológica y ambiental a través de acciones complementarias que logren ubicar, Identificar, diagnosticar y caracterizar ecosistemas estratégicos, compensar y restaurar áreas ambientales afectadas por malas prácticas ambientales, conservar y proteger el ambiente natural, recuperar la cobertura vegetal y reactivar los comparendos ambientales.
- **Programa de elaboración e implementación del Plan de Ordenamiento y Manejo de Cuencas Hidrográficas:** El propósito de este programa es establecer convenios inter institucionales de apoyo técnico y financiero para la formulación del Plan de Ordenamiento y Manejo de Cuencas Hidrográficas del Departamento.



REPUBLICA DE COLOMBIA
GOBERNACIÓN DE VICHADA
SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y DESARROLLO TERRITORIAL
PAP-PDA



Tabla 39: Lineamientos PDD 2016-2019

DPTO	VICHADA									
Proyecto	Objetivo	Acciones	Indicador	Unidad de medida	Metas Físicas	Recursos Asignados				
					2016-2019	2016	2017	2018	2019	2016-2019
Eje 1. Desarrollo Humano integral de Vichada	Objetivo 3. Adelantar acciones estratégicas que contribuyan a la superación de la pobreza, el mejoramiento del bienestar y el aumento de la calidad de vida de los Vichadenses.	Programa de infraestructura de saneamiento básico	*# Sistemas de alcantarillado construidos *# Infraestructuras para saneamiento básico, construidas y/o cofinanciadas * Personas capacitadas en aprovechamiento de residuos solidos	numero	*Construir al menos 10 Sistemas de alcantarillado *Construir y/o cofinanciar la construcción de al menos 20 infraestructuras para el saneamiento básico *Capacitar al menos 1000 personas en aprovechamiento de residuos sólidos.	\$ 628.411.505	\$ 648.520.673	\$ 669.273.335	\$ 690.690.081	\$ 2.636.895.594
Eje 2. Vichada productivo y sostenible	Objetivo 9. Implementar acciones técnicas que reduzcan la vulnerabilidad frente a los riesgos del cambio climático y que garanticen la conservación del patrimonio natural de Vichada.	Programa de recuperación y restauración de ecosistemas estratégicos	* Numero de Hectáreas restauradas y compensadas *Numero de Hectáreas con cobertura vegetal recuperada	Hectareas	* Restaurar al menos 100 has de áreas ambientalmente afectadas * Recuperar al menos 40 has por regeneración natural	\$ 80.000.000	\$ 80.640.000	\$ 81.300.480	\$ 81.982.095	\$ 323.922.575
		Programa de elaboración e implementación del Plan de Ordenamiento y Manejo de Cuencas Hidrográficas			Gestión ante el Gobierno nacional, entidades descentralizadas, sector privado, autoridades ambientales y organismos de cooperación internacional, recursos técnicos y financieros para la formulación e implementación del Plan de Ordenación de Cuencas Hidrográficas (POMCA)	\$ 120.000.000	\$ 120.640.000	\$ 121.300.480	\$ 121.982.095	\$ 483.922.575

Fuente: Plan de Desarrollo 2016-2019



5.1.3. Plan de Acción CAR

El Plan de Acción (PA), Es el instrumento de Planeación de las Autoridades Ambientales Competentes en el periodo del Director General, en el cual se concreta el compromiso institucional de éstas para el logro de los objetivos y metas planteado en el Plan de Gestión Ambiental Regional. En él se definen las acciones e inversiones que se adelantarán en el área de su jurisdicción.

El nuevo Plan de Acción de la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia (Corporinoquia) 2016-2019 establece 5 líneas de acción, de las cuales dos están articuladas con el objetivo del PDA; la primera línea denominada *“Yo cambio por el cambio climático”*, por medio del proyecto de consolidación de áreas protegidas y ecosistemas estratégicos en jurisdicción de Corporinoquia; con el fin de conservar los ecosistemas estratégicos como fuentes intangibles de servicios ecosistémicos. En segundo lugar, con la creación de la línea 3 *“El agua cuenta, cuenta contigo”* se espera avanzar con los programas que permitan garantizar la sostenibilidad del recurso hídrico mediante la aplicación del conocimiento y el fortalecimiento de los instrumentos económicos y de regulación, formulando y actualizando los objetivos de calidad y determinando las metas de carga contaminante de las fuentes hídricas receptoras de vertimientos en la jurisdicción de Corporinoquia.



REPUBLICA DE COLOMBIA
 GOBERNACIÓN DE VICHADA
 SECRETARIA DE PLANEACION Y DESARROLLO TERRITORIAL
 PAP-PDA



Tabla 40: Lineamientos Plan de Acción CAR

Departamento					
Proyecto	Objetivo	Acciones	Indicador	Año	Recursos Asignados para la acción
FORMULACION DE INSTRUMENTOS DE PLANIFICACION PARA LA REGULACION DEL RECURSO HIDRICO	Realizar articulación de la conservación y recuperación de las cuencas hidrográficas como unidad de planificación del territorio	Formulación del Plan de Ordenamiento de la cuenca Hidrográfica del Rio Bitá	cuencas priorizadas con planes de ordenación y manejo formulados	2018	\$2.300.000.000
FORTALECIMIENTO DE LOS INSTRUMENTOS ECONÓMICOS Y DE REGULACIÓN DEL APROVECHAMIENTO DEL RECURSO HÍDRICO	Contribuir en la administración y el uso racional del recurso hídrico en la jurisdicción	Formulación y actualización de los objetivos de calidad y determinación de metas de carga contaminante de las fuentes hídricas	Fuentes Hídricas con objetivos de calidad formulados.	2018	\$ 250.000.000
			Fuentes Hídricas con metas de carga contaminante definidas.		

Fuente: Plan de Acción CORPORINOQUIA 2016-2019



5.1.4. Líneas estratégicas del Plan Ambiental del PAP-PDA y su articulación con los instrumentos de planificación

Tabla 41: Articulación con los instrumentos de planificación

Línea estratégica	1. Planeación		2. Conservación	3. Saneamiento Básico	4. Gestión del Riesgo
Instrumento de planificación	1.1 Planeación Ambiental	1.2. Planeación Sectorial			
Plan de desarrollo departamental	Programa de elaboración e implementación del Plan de Ordenamiento y Manejo de Cuencas Hidrográficas		Programa de recuperación y restauración de ecosistemas estratégicos		
			Adquisición y mantenimiento de áreas de importancia estratégica para la conservación de recursos hídricos que abastecen acueductos municipales		
Plan de Acción Corporación	Formulación del Plan de Ordenamiento de la cuenca Hidrográfica del Río Bitá				



	Formulación y actualización de los objetivos de calidad y determinación de metas de carga contaminante de las fuentes hídricas receptoras de vertimientos en la jurisdicción de Corporinoquia				
				Optimización de la PTAR del municipio de Cumaribo	

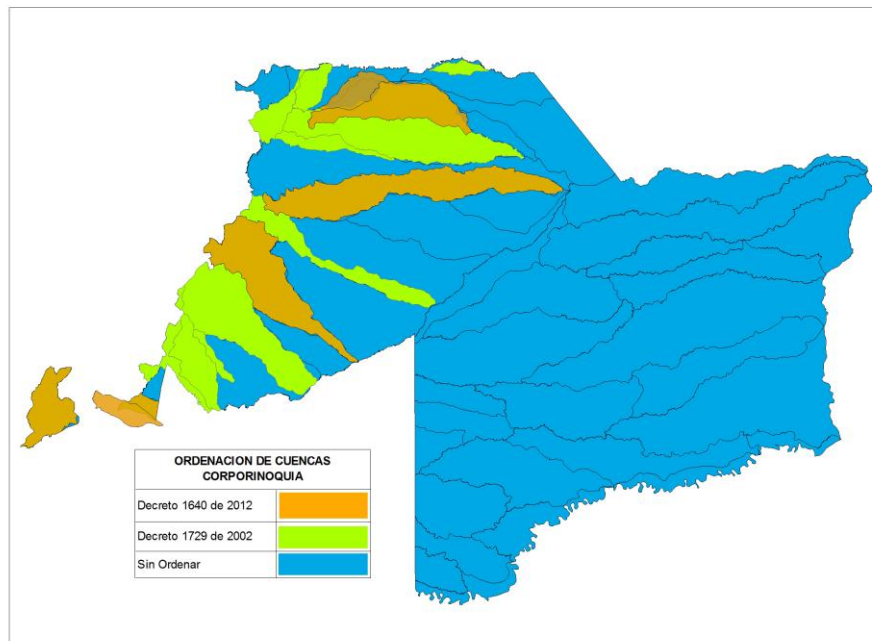
5.2. Instrumentos de Ordenación

5.2.1. Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas

El Plan de ordenación y manejo de la Cuenca Hidrográfica es el instrumento a través del cual se realiza la planeación del uso coordinado del suelo, de las aguas, de la flora y la fauna y el manejo de la cuenca, entendido como la ejecución de obras y tratamientos, en la perspectiva de mantener el equilibrio entre el aprovechamiento social y económico de tales recursos y la conservación de la estructura fisicobiótica de la cuenca y particularmente del recurso hídrico (Decreto 1076 de 2015).

A continuación se presenta el mapa de ordenación de cuencas de Corporinoquia, en este se evidencia que en el departamento del Vichada no se han desarrollado planes de ordenación y manejo de ninguna de las subzonas hidrográficas del territorio.

Ilustración 6: Ordenación de cuencas Corporinoquia



Fuente: Corporinoquia [7].

5.2.2. Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico – PORH

De acuerdo con el Decreto 3930 de 2010, los Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico - PORH es el proceso de planificación del mismo, mediante el cual la Autoridad Ambiental competente:

- Establece la clasificación de las aguas
- Fija su destinación y sus posibilidades de uso,
- Define los objetivos de calidad a alcanzar en el corto, mediano y largo plazo,
- Establece las normas de preservación de la calidad del recurso para asegurar la conservación de los ciclos biológicos y el normal desarrollo de las especies,
- Determina los casos en que deba prohibirse el desarrollo de actividades como la pesca, el deporte y otras similares, en toda la fuente o en sectores de ella, de manera temporal o definitiva,
- Fija las zonas en las que se prohibirá o condicionará, la descarga de aguas residuales o residuos líquidos o gaseosos, provenientes de fuentes industriales o domésticas, urbanas o rurales, en las aguas superficiales, subterráneas, o marinas,
- Establece el programa de seguimiento al recurso hídrico con el fin de verificar la eficiencia y efectividad del ordenamiento del recurso.

Actualmente en el departamento no se han desarrollado planes de ordenamiento del recurso hídrico, por parte de la autoridad.



5.2.3. Otros instrumentos de planificación y/o manejo de recursos renovables

En cuanto a la existencia de otros instrumentos de planificación la Corporación ambiental cuenta desde 2010 con un Plan de Manejo Ambiental de microcuenca en la laguna La primavera. Respecto al ordenamiento del recurso hídrico, el Departamento del Vichada no cuenta con cuencas ordenadas, no obstante, se realizó la identificación de áreas prioritarias para la conservación (ecosistemas estratégicos en la cuenca del río Bitá).

En el Departamento no se han realizado delimitación de rondas hídricas, pero si fueron formulados los objetivos de calidad para las fuentes hídricas Río Meta (Resolución N° 300.41.15.0212 del 16 de febrero de 2015), Río Orinoco (Resolución N° 200.41.09.0480 del 40 de abril de 2009) y Río Vichada (Resolución N° 200.41.09.0483 del 30 de abril de 2009).

5.3. Instrumentos Económicos

5.3.1. Tasas por Uso del Agua

La siguiente tabla contiene el histórico de los valores facturados anuales asociados al cobro de tasas por uso del agua por cada usuario:

Tabla 42: Valor Facturado TUA

CONCEPTO	USUARIO	VALOR FACTURADO TUA						Total/Municipio
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	
VALOR FACTURADO - TASA USO AGUA	MUNICIPIO DE CUMARIBO	\$ -	\$ 382.663	\$ 396.528	\$ 410.392	\$ 418.711	\$ 429.786	\$ 2.038.080
	MUNICIPIO DE LA PRIMAVERA	\$ 881.794	\$ 940.344	\$ 444.788	\$ 494.787	\$ 469.670	\$ 482.100	\$ 3.713.483
	DPTO DE VICHADA	\$ 157.883	\$ 161.393	\$ 167.240	\$ 175.426	\$ 176.596	\$ 88.878	\$ 927.416
	PTO CARREÑO- SEPPCA S.A E.S.P.	\$ 1.259.711	\$ 1.287.706	\$ 1.334.362	\$ 1.399.680	\$ 1.409.011	\$ 709.170	\$ 7.399.640
	MUNICIPIO DE PUERTO CARREÑO	\$ 10.810	\$ 10.886	\$ 20.239	\$ 23.017	\$ 23.484	\$ 24.096	\$ 112.532
	MUNICIPIO DE SANTA ROSALIA	\$ 377.911	\$ 386.312	\$ 355.830	\$ 368.272	\$ 363.917	\$ 332.540	\$ 2.184.782
TOTALES		\$ 2.688.109	\$ 3.169.304	\$ 2.718.987	\$ 2.871.574	\$ 2.861.389	\$ 2.066.570	\$ 16.375.933

Fuente: Corporinoquia

Según el histórico de valores facturados, Puerto Carreño es el municipio que debe pagar más, debido a que tiene mayor caudal concesionado; sin embargo, se presentan diferencias entre los valores facturados y los valores recaudados, debido a que algunos usuario no van al día con sus obligaciones, en la siguiente tabla se expone los valores recaudados por Corporinoquia en los último 5 años.



REPUBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DE VICHADA
SECRETARIA DE PLANEACION Y DESARROLLO TERRITORIAL
PAP-PDA



Tabla 43: Valor Recaudado TUA

CONCEPTO	USUARIO	VALOR RECAUDO TUA						TOTAL/MUNICIP
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	
VALOR RECAUDADO - TASA USO AGUA	MUNICIPIO DE CUMARIBO	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 421.484	\$ -	\$ 421.484
	MUNICIPIO DE LA PRIMAVERA	\$ 881.794	\$ 1.497.649	\$ 217.728	\$ 264.617	\$ 1.463.947	\$ 482.100	\$ 4.807.835
	DPTO DE VICHADA	\$ 78.357	\$ 79.526	\$ 81.866	\$ -	\$ 430.379	\$ -	\$ 670.128
	PTO CARREÑO-SEPPCA S.A E.S.P.	\$ 625.190	\$ 1.968.368	\$ 1.334.362	\$ 699.840	\$ 709.171	\$ 709.170	\$ 6.046.101
	MUNICIPIO DE PUERTO CARREÑO	\$ -	\$ 21.696	\$ 22.239	\$ -	\$ -	\$ 11.814	\$ 55.749
	MUNICIPIO DE SANTA ROSALIA	\$ 169.204	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1.694.498	\$ -	\$ 1.863.702
TOTALES		\$ 1.754.545	\$ 3.567.239	\$ 1.656.195	\$ 964.457	\$ 4.719.479	\$ 1.203.084	\$ 13.864.999

Fuente: Corporinoquia

Por lo tanto existen cuentas por pagar por parte de los usuarios a Corporinoquia, sin contar los intereses de mora los pendientes a corte 20 de septiembre de 2016 son los siguientes:

Tabla 44: Estado de cartera empresas prestadoras

CONCEPTO	USUARIO	ESTADO DE CUENTA POR PAGAR - TASA USO AGUA - Fecha de corte 20/09/2016 * No	TOTAL POR PAGAR (Sin intereses de mora)
VALOR POR PAGAR - TASA USO AGUA	MUNICIPIO DE CUMARIBO		\$ 2.116.582
	MUNICIPIO DE LA PRIMAVERA		\$ 254.012
	DEPARTAMENTO DE VICHADA		\$ 370.837
	PTO CARREÑO-SEPPCA S.A E.S.P.		\$ 703.990
	MUNICIPIO DE PUERTO CARREÑO		\$ 0
	MUNICIPIO DE SANTA ROSALIA		\$ 602.984
TOTALES			\$ 4.048.405

Fuente: Corporinoquia

Corporinoquia realiza las siguientes proyecciones para los años 2016 a 2019 de los ingresos por Tasa de Uso del Agua en toda su jurisdicción:



Tabla 45: Ingresos proyectados TUA

Datos Proyectados jurisdiccion Corporinoquia				
CONCEPTO	2016	2017	2018	2019
Tasas uso de agua	\$ 880.747.036	\$ 907.169.447	\$ 934.384.531	\$ 962.416.067

5.3.2. Tasas Retributivas

Por concepto de tasas retributivas, la Corporación presenta los siguientes valores facturados en el Departamento de Vichada:

Tabla 46: Histórico Tasas Retributivas

Concepto	Usuario	2013	2014	2015	2016	Total
Valor Facturado-Tasa retributiva	Municipio de Cumaribo	\$ 15.831.199	\$ 16.449.699	\$ 17.892.066	\$ 19.592.724	\$ 69.765.688
Valor Recaudado	Municipio de Cumaribo	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -

Teniendo en cuenta que los recaudos de la tasa retributiva por vertimientos al agua se destinarán a proyectos de inversión en descontaminación hídrica y monitoreo de la calidad del agua, Corporinoquia realiza en su Plan de Acción las siguientes proyecciones para los años 2016-2019 en la totalidad de su jurisdicción, con el fin de invertir en proyectos relacionados:

Tabla 47: Ingresos proyectados TR

Datos Proyectados jurisdicción Corporinoquia				
CONCEPTO	2016	2017	2018	2019
Tasas retributivas	\$ 933.607.615	\$ 961.615.843	\$ 990.464.319	\$ 1.020.178.248

6. CRITERIOS PARA LA PRIORIZACIÓN DE PROYECTOS

Para la priorización de proyectos a ser incorporados en el Plan Ambiental, se utilizarán los criterios que a continuación se relacionan.

- Línea de acción contemplada en instrumentos nacionales o regionales (CONPES, Programas sectoriales, Plan de Desarrollo Departamental, Plan de Acción de Corporinoquia).
- Proyectos de impacto regional
- Recursos económicos asignados y posibilidad de gestión de recursos complementarios
- Cantidad de población beneficiada
- Gobernabilidad en todas la etapas del proyecto
- Proyectos en marcha.



- Áreas de importancia estratégica para la conservación del recurso hídrico y que abastezca sistemas de acueducto.
- Proyectos que mitiguen el mayor impacto.

7. MARCO ECONÓMICO Y FINANCIERO DEL PLAN AMBIENTAL

Para el desarrollo de los proyectos contemplados en el Plan de obras e inversiones del PAP-PDA del Departamento, se tienen las siguientes fuentes de Financiación:

Tabla 48: Fuentes de financiación

Aportante	Fuente	Vigencia				
		2016	2017	2018	2019	Total
PAP-PDA	SGP-Municipio La primavera		\$ 100.000.000			\$ 100.000.000
	SGP-Municipio Santa Rosalía		\$ 100.000.000			\$ 100.000.000
	SGP-Municipio Cumaribo			\$ 100.000.000		\$ 100.000.000
	SGP Departamento		\$ 100.000.000	\$ 50.000.000		\$ 150.000.000
CORPORINOQUIA	Compensaciones			\$ 2.300.000.000		\$ 2.300.000.000
	Tasas Retributivas			\$ 1.265.000.000		\$ 1.265.000.000
TOTAL						\$ 4.015.000.000

8. CONCERTACIÓN DE OBRAS E INVERSIONES

Matriz General (Anexo)

Teniendo en cuenta las necesidades de los municipios, fueron priorizados por parte del PDA los proyectos que están establecidos en la matriz Anexa. En dicha matriz también están estipulados los proyectos relacionados con el objeto de los PAP-PDA por parte de CORPORINOQUIA y la Secretaria de Agricultura Departamental. De igual forma, se listan los proyectos de saneamiento básico aprobados en comité directivo dentro del componente de infraestructura, resaltando la casilla con color naranja con el fin de diferenciar lo incluido dentro del plan ambiental (color verde).

9. SEGUIMIENTO

Semestralmente se describirán los avances y logros en cada proyecto. Estos resultados se reportarán al Grupo de Desarrollo Sostenible del Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico.



BIBLIOGRAFÍA

- [1] Gobernación de Vichada, Plan de Desarrollo Departamental. Gobierno de Todos 2012-2015, Puerto Carreño, 2012.
- [2] Corporinoquia, Plan de Gestión Regional Ambiental 2013-2025, Yopal-Casanare, 2013.
- [3] Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), Zonificación y codificación de uniades hidrográficas e hidrogeológicas, Bogotá D.C, 2013.
- [4] Gobernación del Vichada, Plan vial departamental del Vichada 2011-2019, Puerto Carreño, 2011.
- [5] Ecofondo, El agua en la orinoquia, 2005.
- [6] Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, Estudio Nacional del Agua 2014, Bogotá, 2015.
- [7] Corporinoquia, Plan de acción 2016-2019, 2016.
- [8] Gobernación del Vichada, Plan de Desarrollo Departamental 2016-2019, Puerto Carreño, 2016.
- [9] Departamento Administrativo Nacional de Estadística, «Proyecciones Municipios 2005-2020,» 2005.
- [10] Instituto de Hidrología, Metereología y Estudios Ambientales (IDEAM), Estudio Nacional del Agua, Bogotá, 2010.
- [11] IGAC, Estudio General de Suelos y Zonificacion de tierras del Departamento de Vichada, Bogota D.C, 2014.
- [12] Alcaldia de Puerto Carreño, Plan de Desarrollo Municipal "2016-2019", Puerto Carreño, 2016.
- [13] Alcaldia de Cumaribo, Plan de Desarrollo Municipal "Mi compromiso es Cumaribo" 2016-2019, Cumaribo, 2016.
- [14] Instituto Nacional de Salud, «IRCAs mensuales por municipio (2015-2016),» 2015. [En línea]. [Último acceso: 11 07 2016].
- [15] Alcaldia de Puerto Carreño, Plan de Gestion Integral de Residuos Solidos-PGIRS, 2016.