



**INFORME ANUAL DEL ESTADO DE LOS RECURSOS  
NATURALES Y EL MEDIO AMBIENTE  
TULUÁ VALLE DEL CAUCA  
2022**



**Contraloría Municipal de Tuluá**



2

**Harold Fernando Cerquera Castillo**  
Contralor Municipal

**Edwin Sanclemente Terranova**  
Jefe de Oficina Asesora Jurídica y de Procesos

**Guillermo Guatapi Toro**  
Secretario General

**Luz Piedad Perea Roldan**  
Jefe de Oficina Control Interno

**Nidia Yojana Bedoya Gómez**  
Auditor Fiscal I

**Cesar Arbeláez**  
Auditor Fiscal II

**Francisco Javier Hurtado Bambague**  
Personal de Apoyo

## Contenido

PRESENTACIÓN .....	10
INTRODUCCIÓN .....	11
CAPITULO I .....	12
DESCRIPCIÓN DE LA INVERSIÓN AMBIENTAL TERRITORIAL.....	12
VIGENCIA 2021 .....	12
La Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca .....	13
Inversiones Ambientales Empresas Municipales de Tuluá.....	20
Inversiones Ambientales Alcaldía Municipal de Tuluá .....	26
EJECUCION PRESUPUESTAL DE GASTOS - PLANEACION .....	29
CAPITULO II .....	30
GESTIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS .....	30
Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos. PGIRS.....	30
Responsabilidades del alcalde con el PGIRS.....	30
En el corto plazo .....	30
De manera permanente .....	30
En el largo plazo .....	31
Etapas de la gestión integral de residuos sólidos urbanos .....	31
Generación .....	31
Reducción y reúso. ....	31
Presentación de los Residuos Sólidos.....	32
Recolección y transporte .....	32
Micro ruteo .....	32
Macro ruteo.....	32
Rutas especializadas de recolección. ....	32
Transferencia.....	32
Tratamiento.....	32
Disposición final.....	32
Evaluación de la Gestión Integral de Residuos Sólidos en el Municipio De Tuluá .....	34
CAPÍTULO III .....	40
GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA DEMOLICIÓN, EXCAVACIÓN Y CONSTRUCCIÓN .....	40
CAPITULO IV .....	43
GESTIÓN MUNICIPAL DEL SERVICIO PÚBLICO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO.....	43
El Índice de Riesgo de la Calidad del Agua (IRCA) .....	44
Plan o cronograma de vigilancia que permitió tomar la muestras para verificar los IRCA.....	45
Laboratorio para análisis de las muestras. ....	45
Resultados de los análisis de laboratorio .....	45



Análisis Técnico Operativo de Plantas de Tratamiento de Agua Potable del Sector Rural del Municipio de Tuluá.....	47
Sector Rural Zona Plana.....	47
Zona Montañosa .....	47
CORREGIMIENTO MATEGUADÚA.....	48
Área Técnico Operativa .....	48
Diagnóstico de la Situación Actual de la Parte Administrativa y Técnico Operativo .....	49
asociación De Usuarios Del Acueducto Del Brillante.....	50
Información General Servicio de Agua. ....	50
Área Técnico Operativa .....	50
asodiamante, Vereda El Diamante Tuluá .....	51
Área Técnico Operativa .....	51
junta Acueducto Los Alpes .....	52
Área Técnico Operativa .....	52
Junta Administradora del Agua Altos Del Rosario .....	53
Área Técnico Operativa JAR Altos del Rosario .....	54
Junta Administradora Acueducto Rural Asuavegas.....	54
Área Técnico Operativa .....	55
Junta Administradora Acueducto Rural De Quebrada Grande .....	55
Área Técnico Operativa .....	56
Junta Administradora Acueducto Rural La Mansión San Marcos .....	56
Área Técnico Operativa .....	57
Junta Administradora del Acueducto Rural Corregimiento de La Iberia .....	57
Área Técnico Operativa .....	58
Diagnóstico De La Situación Actual De La Parte Administrativa Y Técnico Operativo .....	59
BOCAS DE TULUA .....	60
Información General Servicio de Agua. ....	60
Área Técnico Operativa .....	61
Diagnóstico de la Situación Actual de la Parte Administrativa y Técnico Operativo .....	61
TRES ESQUINAS.....	62
Información General Servicio de Agua. ....	62
Área Técnico Operativa .....	63
LA PALMERA .....	65
Área Técnico Operativa .....	65
DIAGNOSTICO DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO .....	66
Componentes del Sistema de Acueducto .....	66
Operación y Mantenimiento .....	66
Diagnóstico de la Situación Actual de la Parte Administrativa y Técnico Operativo .....	66

“LA JUNTA ADMINISTRADORA DE ACUEDUCTO RURAL DE CAMPO ALEGRE” .....	67
Recomendaciones Sobre el Estado de los Servicios Prestados.....	68
Diagnóstico de la Situación Actual de la Parte Administrativa y Técnico Operativo .....	68
Junta Administradora del Agua del Corregimiento de NARIÑO.....	69
Área Técnico Operativa .....	70
Diagnóstico del Sistema de Acueducto Componentes del Sistema de Acueducto .....	71
DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA PARTE ADMINISTRATIVA Y TÉCNICO OPERATIVO .....	71
LA MARINA .....	72
Información General Servicio de Agua. ....	72
Área Técnico Operativa .....	73
Fuente Propia CMT Ing. Francisco Javier Hurtado Bambague.....	73
Diagnóstico Del Sistema De Acueducto .....	73
Componentes del Sistema de Acueducto .....	73
LA MORALIA .....	74
Información General Servicios de Agua y Saneamiento en La Moralia .....	74
Área técnico Operativa .....	75
Diagnóstico De La Situación Actual De La Parte Técnico Operativo .....	75
MOMTE LORO .....	76
Información General Servicios de Agua y Saneamiento en Monteloro.....	76
Área técnico Operativa .....	77
Operación Y Mantenimiento .....	78
Diagnóstico de la Situación Actual de la Parte Administrativa y Técnico Operativo .....	78
PUERTO FRAZADAS.....	79
Información General Servicios de Agua y Saneamiento en Puerto Frazadas ...	79
Fuente Propia CMT Ing. Francisco Javier Hurtado Bambague.....	79
Área técnico Operativa .....	80
Operación y Mantenimiento .....	80
Diagnóstico de la Situación Actual de la Parte Técnico Operativo .....	80
SAN RAFAEL .....	81
Información General Servicios de Agua y Saneamiento en San Rafael.....	81
Área técnico Operativa .....	82
Diagnóstico de la Situación Actual de la Parte Técnico Operativo .....	82
BARRAGAN.....	83
Información General Servicios de Agua y Saneamiento en Barragan .....	83
Área Técnico Operativa .....	84
Diagnóstico del Sistema de Acueducto .....	85
Componentes del Sistema de Acueducto .....	85



Observación primaria de Operación y Mantenimiento .....	85
Aspectos de Operación y Mantenimiento .....	85
Diagnóstico Del Sistema De Alcantarillado.....	86
Aspectos de Operación y Mantenimiento .....	86
Diagnóstico de la Situación Actual de la Parte Técnico Operativo .....	86
SANTA LUCIA .....	87
Información General Servicios de Agua y Saneamiento en Santa Lucia.....	87
Área técnico Operativa Santa Lucia .....	88
Diagnóstico de la Situación Actual de la Parte Técnico Operativo .....	88
Aspectos de Operación y Mantenimiento .....	89
Visita Planta de Tratamiento de Agua Potable del Corregimiento de la Iberia ..	90
Microcuenca.....	90
Captación .....	90
Desarenador .....	91
Obras de Conducción.....	91
Planta de Tratamiento de Agua Potable PTAP. ....	92
Tanques de Almacenamiento.....	94
cloración PTAP FIME la Iberia .....	95
Sistemas de Distribución y Macro Medición.....	96
Conexiones domiciliarias y Micro Medición.....	96
Conclusiones.....	96
Visitas de Campo a Las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales del Corregimiento de La Iberia .....	97
Conclusiones.....	98
Visita PTAR Corregimiento de Tres Esquinas .....	99
Conclusiones.....	100
CAPITULO V .....	100
ESTADO DE LOS RECURSOS NATURALES Y EL MEDIO AMBIENTE .....	100
Pisos Térmicos .....	100
Piso Térmico Cálido.....	100
Nivel de conflicto de Uso de Suelo.....	100
Nivel de Intervención del bosque .....	100
Nivel de Impacto Sobre la Fauna .....	101
Piso Térmico Templado .....	101
Nivel de Conflicto de Uso de Suelos .....	101
Nivel de Intervención del Bosque.....	101
Nivel de Impacto sobre la fauna.....	101
Piso Térmico Frio.....	101
Nivel de Conflicto de Usos de Suelo .....	101
Nivel de Intervención del Bosque.....	102
Nivel de Impacto Sobre la Fauna .....	102



Piso Térmico Muy Frio .....	102
Nivel de Conflicto de Uso de Suelo .....	102
Nivel de Intervención Sobre el Bosque .....	103
Nivel de Impacto Sobre La Fauna .....	103
Administración de los Recursos Naturales .....	103
Concesiones de Agua .....	103
Permisos de Vertimientos .....	103
Procesos Sancionatorios Ambientales: .....	103
Inventarios De Predios Ecosistemas Estratégico Ley 99 De 1993 Artículo 111 .....	103
<b>CAPITULO VI .....</b>	<b>116</b>
<b>OPINIÓN AMBIENTAL .....</b>	<b>116</b>
Calidad Ambiental Urbana .....	116
Factores destacados de Calidad Ambiental Urbana .....	116
Zonas Verdes y Espacios Públicos .....	116
Calidad del Aire .....	116
Calidad de los servicios Públicos Domiciliarios .....	116
Gestión de Residuos Sólidos de la Construcción, Demolición y Excavación .....	117
Factores destacados de Impacto Ambientales Antrópicos Asociados a la URBE .....	117
Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGRIS .....	117
Servicios Públicos Domiciliarios en la Zona Rural Media y Alta .....	117
El Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano (IRCA) .....	117
Saneamiento Básico .....	117

#### Índice de Tablas

Tabla 1 Inversiones Ambientales CVC .....	14
Tabla 2 Inversiones Ambientales EMTULUA ESP .....	22
Tabla 3 Inversiones Ambientales Alcaldía de Tuluá .....	28
Tabla 4 Evaluación de la Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipio de Tuluá .....	34
Tabla 5 Análisis de Dificultades y Acciones Correctivas Programa de Recolección, Transporte y Transferencia de RSU .....	36
Tabla 6 Caracterización de Puntos Críticos .....	39
Tabla 7 Operación Escombrera Municipal Foso 2 .....	42
Tabla 8 Monitoreo Mensual de Calidad de Agua .....	45
Tabla 9 Índice de Riesgo IRCA Acorde a los análisis de Laboratorio .....	46
Tabla 10 Información General del Servicio de Agua Corregimiento Mate guadua .....	48
Tabla 11 Indicadores Para el Área Técnico Operativa Corregimiento Mate guadua .....	48
Tabla 12 Diagnostico de la situación Actual de la Parte Administrativa y Técnico Operativo Corregimiento de Mate Guadua .....	49

Tabla 13 Información General del Servicio de Agua Potable Acueducto El Brillante .....	50
Tabla 14 Indicadores para el Área Técnico Operativa Acueducto El Brillante .....	50
Tabla 15 Información General del Servicio de Agua .....	51
Tabla 16 Indicadores del Área Técnico Operativa Vereda El Diamante Tuluá .....	51
Tabla 17 Información General del Servicio de Agua Acueducto Los Alpes .....	52
Tabla 18 Indicadores del Área Técnico Operativa .....	52
Tabla 19 Información General Servicio de Agua JAR Altos del Rosario .....	53
Tabla 20 Indicadores Área Técnica Operativa JAR Altos del Rosario .....	54
Tabla 21 Información JAR ASUAVEGAS .....	54
Tabla 22 Indicadores Para el Área Técnico Operativa JAR ASUAVEGAS .....	55
Tabla 23 Información General Servicio de Agua JAR Quebrada Grande .....	55
Tabla 24 Indicadores Para el Área Técnico Operativa JAR Quebrada Grande ....	56
Tabla 25 Información General Servicio del Agua JAR La Mansión San Marcos ...	56
Tabla 26 Indicadores Para el Área Técnica Operativa JAR La Mansión San Marcos .....	57
Tabla 27 Información General Servicio del Agua JAR La Iberia .....	58
Tabla 28 Área técnica Operativa JAR La Iberia .....	58
Tabla 29 Diagnostico de la Situación Actual de La Parte Administrativa Técnico Operativo .....	59
Tabla 30 Información General del Servicio del Agua JAR Bocas de Tuluá .....	60
Tabla 31 Área técnica Operativa JAR Bocas de Tuluá .....	61
Tabla 32 Diagnóstico de la Situación Actual de la Parte Técnico Administrativo ..	61
Tabla 33 Información General del Servicio del Agua JAR Tres Esquinas .....	62
Tabla 34 Información General Área Técnica Operativa JAR Tres Esquinas .....	63
Tabla 35 Diagnóstico de la Situación Actual de la Parte Administrativa y Técnico Operativo .....	64
Tabla 36 Información General Servicio del Agua y Saneamiento Corregimiento de La Palmera .....	65
Tabla 37 Indicadores Para el Área técnico Operativo La Palmera .....	65
Tabla 38 Diagnóstico de la Situación Actual de la Parte Administrativa y Técnico Operativa .....	66
Tabla 39 Indicadores para el área técnico Operativa .....	67
Tabla 40 Diagnóstico de la Situación Actual de la Parte Administrativa y técnico Operativa .....	68
Tabla 41 Información General del Servicio del Agua JAR NARIÑO .....	69
Tabla 42 Indicadores Para el Área técnica Operativa JAR NARIÑO .....	70
Tabla 43 Diagnóstico de la Situación Actual de la Parte Administrativa y Técnico Operativo JAR Nariño .....	71
Tabla 44 Información General Servicio de Agua Corregimiento de La Marina .....	72
Tabla 45 Indicadores Para el Área Técnico Operativa JAR La Marina .....	73
Tabla 46 Diagnóstico de La Situación Actual de la Parte Técnico Operativa .....	73
Tabla 47 Información General Servicios de Agua y Saneamiento Básico La Moralia .....	74
Tabla 48 Indicadores para el Área Técnico Operativa La Moralia .....	75
Tabla 49 Diagnóstico de la Situación Actual de La Parte Técnico Operativa .....	75
Tabla 50 Información General de Servicios de Agua y Saneamiento en Monteloro .....	76
Tabla 51 Indicadores para el área Técnico Operativa Monteloro .....	77
Tabla 52 Diagnóstico de la Situación Actual de la Parte Administrativa y Técnico Operativa .....	78
Tabla 53 Información General Servicios de Agua y Saneamiento en Puerto Frazadas .....	79
Tabla 54 Indicadores Para el área Técnico-Operativa Puerto Frazadas .....	80
Tabla 55 Diagnóstico de la Situación Actual Técnico Operativo Puerto Frazadas	80





Tabla 56 Información General Servicios de Agua y Saneamiento en San Rafael...	81
Tabla 57 Indicadores Para el Área Técnico Operativa San Rafael .....	82
Tabla 58 Diagnóstico de la Situación Actual de la Parte Técnico Operativo San Rafael.....	82
Tabla 59 Información General Servicios de Agua y Saneamiento en Barragán ....	83
Tabla 60 Indicadores Área Técnica Operativa .....	84
Tabla 61 Diagnóstico de la situación Actual de la Parte Técnico Operativo.....	86
Tabla 62 Información General de Servicios de Agua y Saneamiento en Santa Lucia.....	87
Tabla 63 Indicadores Para el área Técnico Operativo. ....	88
Tabla 64 Diagnostico de la Situación Actual de la Parte Técnico Operativa .....	88
Tabla 65 Análisis del Proceso de Cloración PTAP FIME La Iberia .....	95
Tabla 66 Concesiones de Aguas subterráneas en Estudio en la Jurisdicción del Municipio de Tuluá .....	104
Tabla 67 Permisos de Vertimientos de Aguas Residuales en estudio en jurisdicción del Municipio de Tuluá .....	105
Tabla 68 Procesos Sancionatorios Ambientales CVC DAR CENTRO NORTE Tuluá 2022 .....	106
Tabla 69 Inventario de Ecosistemas Estratégicos Predios ley 99 de 1993 articulo 111 .....	113

## PRESENTACIÓN

La Contraloría Municipal de Tuluá, en el marco de su autonomía e independencia y cumpliendo sus competencias, especialmente las fijadas en la Constitución Política de Colombia TITULO X DE LOS ORGANISMOS DE CONTROL. CAPITULO 1 Artículo 268. Numeral 7.

Presenta al Honorable Concejo Municipal, el Informe Anual sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente 2022 para Municipio de Tuluá, Valle del Cauca, La Contraloría Territorial en la elaboración del presente documento, toma como base las Auditorías realizadas en el Plan de Vigilancia y Control fiscal territorial programadas para el año 2022, Información primaria construida en la Unidad de Fiscalización, pero fundamentalmente la información solicitada a los sujetos de control con responsabilidades ambientales, así como otras fuentes de información de la gestión ambiental en el caso de los temas de importancia ambiental seleccionados.

En el informe se realiza un análisis de las inversiones ambientales ejecutadas por la SEDAMA, EMTULUA, y CVC DAR CENTRO NORTE. Por otra parte, se refleja información del estado actual de la prestación de los servicios públicos esenciales de agua potable, Gestión Integral de Residuos Sólidos, Saneamiento Bacisco.

En el campo de los Recursos Naturales, la Contraloría Municipal de Tuluá pretende aportar información básica a los Honorables concejales en Materia de fauna, flora, recursos minerales, recursos hídricos, conflictos de usos de suelos y Administración de cuencas y microcuencas.

Tuluá es un municipio de gran variedad biológica, climática y ambiental, que potencian oportunidades de desarrollo económico, industrial, científico y social. Pero a la vez es un territorio de alta vulnerabilidad al cambio climático y la depredación de los Recursos Naturales.

Por la anterior, la Administración Territorial deberá coordinar y ejecutar acciones tendientes a reducir los factores de riesgo en inundaciones, sequías. Los cuales, son directamente proporcionales al deterioro de las cuencas y microcuencas. Mejorar los indicadores de Soberanía y Seguridad Alimentaria y finalmente reducir y mitigar los impactos y efectos ambientales negativos surgidos de la vida en comunidad, especialmente en la gestión de aguas residuales, residuos sólidos urbanos, residuos de la construcción y demolición, contaminación atmosférica, etc.

En este sentido se espera que el presente informe anual se constituya en un referente para la toma de decisiones en materia política en lo que compete a la gestión ambiental, para dar cumplimiento desde el ámbito municipal de los compromisos adquiridos por el país en materia de sostenibilidad ambiental: tratados, protocolos y obligaciones adquiridas cuando fue admitido integrante de ese club de las buenas prácticas que es la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) hacen que los estándares de las públicas en esta materia deban elevarse.

Finalmente, el presente informe debe servir como instrumento articulador, para coordinar desarrollar objetivos conjuntos a todas las entidades pertenecientes al Sistema Nacional Ambiental y a las demás entidades que reciban o administren recursos públicos para la gestión ambiental con jurisdicción en el Municipio de Tuluá.



**HAROLD FERNANDO CERQUERA CASTILLO**  
Contralor Municipal de Tuluá

## INTRODUCCIÓN

El presente documento recopila información ambiental, de saneamiento básico y del Estado de Los Recursos Naturales del Municipio de Tuluá.

Se realiza una descripción de las inversiones ejecutadas por la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, en el término municipal de Tuluá. Las cuales versan sobre la protección y administración de las cuencas hidrográficas de los ríos Tuluá, Morales y Bugalagrande. Además, se detalla las ejecuciones de la Administración Municipal en materia ambiental, recursos naturales, saneamiento básico y soberanía y seguridad alimentaria.

En la calidad Ambiental Urbana destaca la problemática de la Gestión Integral de Residuos Sólidos, ya que el municipio en los últimos años no ha podido controlar la proliferación de puntos críticos, que se representan por la acumulación de residuos comunes y no comunes dentro del casco urbano y periurbano.

El principal impacto ambiental negativo no controlado a nivel urbano es la Gestión Integral de Residuos de Construcción, Excavación y Demolición de RCD. Puesto que el sector de la construcción es un motor importante de la economía local, que genera grandes cantidades de RCD, que en la actualidad la municipalidad no implementaba las disposiciones que en la materia consagran las resoluciones 472 de 2017 y la 1257 del 2021.

En materia de Recursos Naturales los conflictos de uso de suelo, la situación de orden público, impactan negativamente en la sostenibilidad de los ecosistemas de los diferentes pisos térmicos y se pone en peligro servicios ecosistemáticos como la regulación de los cauces hídricos. La afectación de los páramos también limita la capacidad de supervivencia de especies tan emblemáticas Espeletia, Tremarctos ornatus entre otras.

El municipio cuenta con indicadores positivos en la prestación de servicios públicos domiciliarios como el agua potable, la recolección y transporte de RSU desde los hogares hasta el relleno sanitario, al igual que en saneamiento básico. Toda lo anterior en el área urbana y periurbana. No siendo de esta forma en el sector rural, donde a pesar de los esfuerzos para introducir la tecnología de Filtración en Múltiples Etapas (FiME) para potabilización de agua en comunidades rurales, los indicadores de IRCA de agua potable en algunos casos no son los indicados por otra parte, la cobertura de las Plantas FiME no llega a todos los corregimientos y veredas, en saneamiento básico se encuentran grandes problemáticas como el caso del corregimiento de Nariño que está realizando vertimiento directo y se hace necesaria una revisión fondo de las PTARS que están en funcionamiento.

Es de resaltar que Tuluá es un territorio de gran biodiversidad de fauna y flora, productor de agua en sus paramos y bosques, con suelos aptos para la agricultura en todos los climas, pero a la vez este territorio es altamente sensible al cambio climático, a la deforestación y al uso no racional de los recursos naturales, de no ejecutar una correcta administración del territorio las consecuencias no solo afectarían la calidad ambiental, sino también la economía.

Por ello las razones para mejorar el estado de los recursos naturales son pragmáticas

## CAPITULO I DESCRIPCIÓN DE LA INVERSIÓN AMBIENTAL TERRITORIAL VIGENCIA 2021

El mecanismo establecido en Colombia para adelantar la gestión ambiental es el Sistema Nacional Ambiental, SINA, creado por la Ley 99 de 1993, en su artículo 4, como el conjunto de orientaciones, normas, programas e instituciones que permiten la puesta en marcha de los principios generales ambientales contenidos en esta Ley. Estará integrado por los siguientes componentes:

- Los principios y orientaciones generales contenidos en la Constitución Nacional, en esta Ley y en la normatividad ambiental que la desarrolle.
- La normatividad específica actual que no se derogue por esta Ley y la que se desarrolle en virtud de la ley.
- Las entidades del Estado responsables de la política y de la acción ambiental, señaladas en la ley. Es decir, al conjunto de las 44 instituciones del Estado responsables de la política y la gestión ambiental: el Ministerio del Medio Ambiente, 5 cinco Institutos de Investigación, las 4 Unidades Ambientales Urbanas y las 34 Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible
- Las organizaciones comunitarias y no gubernamentales relacionadas con la problemática ambiental. 5. Las fuentes y recursos económicos.

De igual forma, la ley 99 de 1993 establece en su **TÍTULO IX DE LAS FUNCIONES DE LAS ENTIDADES TERRITORIALES Y LA PLANIFICACION AMBIENTAL**.

En este entendido los alcaldes, como responsables territoriales deberán en sus Planes de desarrollo, establecer las metas a cumplir en materia ambiental, saneamiento básico y de recurso naturales para su periodo de gobierno. Dotándolas de los recursos económicos necesarios para la ejecución, debiendo acudir a los entes territoriales de mayor jerarquía en apoyo técnico y/o financiero, al igual que todas las instituciones que componen el SINA. Para dar solución aquellas problemáticas ambientales que, por su complejidad científica, correspondencia en territorios comunes a otros municipios o departamentos o montos de inversión financiera, no puedan ser asumidos exclusivamente por el municipio.

Para una correcta y eficiente inversión ambiental, las metas del plan de desarrollo en la materia, se deberán sustentar en Instrumentos de Planificación Ambiental, que normalmente superan el periodo de Gobierno.

Los principales instrumentos de Planificación Ambiental aplicables al municipio de Tuluá son.

- Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos **PGIRS Decreto 1713 de 2002, DECRETO 1505 DE 2003**. Resolución 754 de 2014 - Min vivienda.
- Planes de Saneamiento Manejo y Vertimientos **PSMV** Resolución 1433 de 2004 - Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Decreto 3100 de 2003
- Los instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos, **POMCA DECRETO 1640 DE 2012**.

## La Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca

Es la autoridad Ambiental con jurisdicción para todo el territorio del Municipio de Tuluá y en cumplimiento de sus funciones realizó para el año 2021 inversiones tendientes a la protección, manejo, recuperación y administración de las tres cuencas hidrográficas con las que cuenta el municipio.

- Cuenca Hidrográfica del río Tuluá, total inversión **\$2.054.668.469**
- Cuenca Hidrográfica del río Morales, total inversión **\$910.054.553**
- Cuenca hidrográfica del río Bugalagrande, total inversión **\$876.811.425**

Total, de la inversión realizada por la **CVC DAR CENTRO NORTE** en las cuencas hidrográficas del **\$3.841.534.447**.

Las actividades ejecutadas son tendientes en términos generales a la protección del recurso suelo, protección y mejora de la cobertura vegetal, protección de la fauna, fortalecimiento de los ecosistemas y mejora de la calidad y cantidad de agua disponibles en los ríos, quebradas y nacimientos que componen cada una de las cuencas trabajadas.

Es de resaltar que la Administración Municipal y la Gobernación del Valle del Cauca disponen de los recursos económicos establecidos por el Sistema Nacional Ambiental en la ley 99 de 1993 artículo 111 del 1% de los ingresos corrientes que de den destinar a la protección de las cuencas que surten de agua a los acueductos.

A continuación, la contraloría presenta unas tablas de talladas de cada una de las actividades ejecutadas y financiadas con los recursos de la CVC.

En este entendido, La Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, no reportó inversiones ambientales para el municipio de Tuluá tendientes a fortalecer la calidad ambiental urbana.

Ver Tabla 1. Inversiones Ambientales CVC, Fuente de la Información CVC Dirección Ambiental Regional Centro Norte, Tuluá-Valle del Cauca diciembre 2022.

Tabla 1 Inversiones Ambientales CVC

**INVERSIÓN: Municipio de Tuluá CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA**

**VIGENCIA: 2021** Dirección Ambiental Regional Centro Norte

CUENCA	PROGRAMA	PROYECTO	RESULTADOS	Ejecutado		
BUGALAGRANDE	1	Cobertura y uso sostenible del suelo	1001	2-Suelos y bosques monitoreados	4.474.324	
				3-Instrumentos de planificación y administración de suelos y bosques formulados o actualizados	3.740.785	
				4-Propuestas para la conservación y manejo de suelos y coberturas formuladas	102.558.621	
			10 02	Restauración de coberturas boscosas y rehabilitación de suelos en conflicto por uso y manejo	2-Herramientas de manejo de paisaje (HMP) implementadas	237.531.677
			10 03	Promoción e implementación de prácticas y tecnología para el mejoramiento ambiental	1-Acciones de promoción y transferencia de prácticas de adaptación al Cambio Climático implementadas	32.868.000
	10 04	Administración del uso sostenible del recurso suelo	3-Acciones de seguimiento y control ejecutadas en el territorio	350.000		
	2	Gestión Integral del Recurso Hídrico	2001	1-Calidad del recurso hídrico caracterizada y evaluada	10.893.924	
				1-Oferta del recurso hídrico caracterizada y evaluada	498.000	
			2002	Caracterización del recurso hídrico y formulación de alternativas para el mejoramiento de la disponibilidad del agua para los diferentes usos	3-Acciones de seguimiento y control ejecutadas en el territorio	600.000
	2004	Administración del uso sostenible del recurso hídrico	4-Acciones de participación ciudadana promovidas o fortalecidas	1.966.000		
	3	Gestión integral de la biodiversidad	3001	5-Instrumentos de planificación y administración ambiental de la biodiversidad formulados o actualizados	49.800.796	
				30 02	Implementación de acciones para la conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos	1-Acciones para el manejo de áreas protegidas y ecosistemas estratégicos implementadas

				3-Herramientas de manejo de paisaje (HMP) implementadas	251.378.319
		3004	Administración del uso sostenible de la biodiversidad	3-Acciones para el manejo áreas protegidas y ecosistemas estratégicos implementadas	1.200.000
4	Ge	40 04	Control y seguimiento a la generación, manejo y disposición de residuos y emisiones	5-Estrategias de educación ambiental implementadas	1.750.000
5	Desarrollo Territorial acorde con sus	50 01	Caracterización de la ocupación del territorio y formulación de propuestas para su desarrollo sostenible	1-Factores de ocupación del territorio caracterizados y evaluados	22.876.547
		5002	Promoción e implementación de acciones para la ocupación sostenible del territorio	1-Herramientas de manejo de paisaje (HMP) implementadas	4.470.013
				4-Acciones de promoción y transferencia de tecnologías de mitigación al Cambio Climático implementadas	98.214.977
6	Fortalecimiento y desarrollo	6004	Atención, relacionamiento y comunicación con actores sociales	2-Estrategias de educación ambiental implementadas	40.139.442
<b>Total, Cuenca BUGALAGRANDE</b>					<b>876.811.425</b>
<b>MORALES</b>	1	Cobertura y uso sostenible del suelo	1001	1-Suelos y bosques caracterizados y evaluados	107.129.107
				2-Suelos y bosques monitoreados	4.474.326
				3-Instrumentos de planificación y administración de suelos y bosques formulados o actualizados	532.719
				2-Herramientas de manejo de paisaje (HMP) implementadas	86.920.394
				1-Acciones de promoción y transferencia de prácticas de adaptación al Cambio Climático implementadas	48.446.215
		10 04	Administración del uso sostenible del recurso suelo	3-Acciones de seguimiento y control ejecutadas en el territorio	1.500.000

2	Gestión del Recurso Hídrico	2002	Caracterización del recurso hídrico y formulación de alternativas para el mejoramiento de la disponibilidad del agua para los diferentes usos	1-Oferencia del recurso hídrico caracterizada y evaluada	498.000
		2004	Administración del uso sostenible del recurso hídrico	3-Acciones de seguimiento y control ejecutadas en el territorio	4.050.000
3	Gestión integral de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos	3001	Caracterización de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, y formulación de alternativas para su conservación	1-Áreas protegidas públicas y privadas declaradas	46.065.737
				2-Acciones para el manejo de áreas protegidas y ecosistemas estratégicos formuladas	35.000.000
				3-Biodiversidad y sus servicios ecosistémicos caracterizados y evaluados	7.000.000
		3002	Implementación de acciones para la conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos	3-Herramientas de manejo de paisaje (HMP) implementadas	31.672.800
				8-Acciones de seguimiento y control ejecutadas en el territorio	10.414.327
		3004	Administración del uso sostenible de la biodiversidad	2-Acciones para el manejo de especies de flora y fauna implementadas en Biodiversidad	300.000
				3-Acciones para el manejo de áreas protegidas y ecosistemas estratégicos implementadas	850.000
				4-Acciones de seguimiento y control ejecutadas en el territorio	1.100.000
		8-Gastos operativos y de gestión del proyecto 3004	3.750.000		
5	Desarrollo Territorial acorde con sus	5001	Caracterización de la ocupación del territorio y formulación de propuestas para su desarrollo sostenible	1-Factores de ocupación del territorio caracterizados y evaluados	23.468.962
				3-Instrumentos de planificación para la ocupación del territorio formulados o actualizados	21.334.661
				4-Obras para el mejoramiento ambiental y la gestión del riesgo diseñadas	298.019.435



		5003	Apoyo e implementación de acciones para mitigación del riesgo	3-Acciones de preparación y Atención de Emergencias Ambientales por fenómenos hidro climatológicos e incendios forestales desarrolladas	177.527.870	
<b>Total, Cuenca MORALES</b>					<b>910.054.553</b>	
TULUA	1	Cobertura y uso sostenible del suelo	1001	Caracterización del suelo y formulación de alternativas para la restauración de coberturas y su uso sostenible	2-Suelos y bosques monitoreados	4.972.324
					3-Instrumentos de planificación y administración de suelos y bosques formulados o actualizados	3.632.383
					4-Propuestas para la conservación y manejo de suelos y coberturas formuladas	24.932.127
			1002	Restauración de coberturas boscosas y rehabilitación de suelos en conflicto por uso y manejo	2-Herramientas de manejo de paisaje (HMP) implementadas	324.380.359
					5-Estrategias de educación ambiental implementadas	49.800.796
			1003	Promoción e implementación de prácticas y tecnología para el mejoramiento ambiental	1-Acciones de promoción y transferencia de prácticas de adaptación al Cambio Climático implementadas	184.444.822
					3-Acciones de mejoramiento ambiental con organizaciones de la sociedad civil y de base implementadas	91.274.800
			1004	Administración del uso sostenible del recurso suelo	3-Acciones de seguimiento y control ejecutadas en el territorio	3.990.007
					4-Acciones de participación ciudadana promovidas o fortalecidas	350.000
			2	Gestión Integral del Recurso Hídrico	2001	Caracterización del recurso hídrico y formulación de alternativas para el mejoramiento del estado de la calidad del agua
	2002	Caracterización del recurso hídrico y formulación de alternativas para el mejoramiento de la disponibilidad del agua para los diferentes usos			1-Oferta del recurso hídrico caracterizada y evaluada	3.984.000
					6-Acciones de participación ciudadanas promovidas o fortalecidas	105.050.000
	2004	Administración del uso sostenible del recurso hídrico	3-Acciones de seguimiento y control ejecutadas en el territorio	14.610.000		

3	Gestión integral de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos	3001	Caracterización de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, y formulación de alternativas para su conservación	1-Áreas protegidas públicas y privadas declaradas	36.105.577
				2-Acciones para el manejo de áreas protegidas y ecosistemas estratégicos formuladas	15.000.000
				3-Biodiversidad y sus servicios ecosistémicos caracterizados y evaluados	7.000.000
				5-Instrumentos de planificación y administración ambiental de la biodiversidad formulados o actualizados	59.760.956
				1-Acciones para el manejo de áreas protegidas y ecosistemas estratégicos implementadas	240.787.800
		3002	Implementación de acciones para la conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos	2-Acciones para el manejo de especies de flora y fauna implementadas	24.060.503
				3-Herramientas de manejo de paisaje (HMP) implementadas	77.979.631
				5-Acciones de promoción y transferencia de prácticas de adaptación al Cambio Climático implementadas	155.720.000
				1-Estrategias de educación ambiental implementadas	11.682.400
		3004	Administración del uso sostenible de la biodiversidad	2-Acciones para el manejo de especies de flora y fauna implementadas en Biodiversidad	1.800.000
				3-Acciones para el manejo áreas protegidas y ecosistemas estratégicos implementadas	1.400.000
				4-Acciones de seguimiento y control ejecutadas en el territorio	1.950.000
				5-Acciones de participación ciudadana promovidas o fortalecidas	750.000
				8-Gastos operativos y de gestión del proyecto 3004	51.181.712
				1-Residuos y emisiones caracterizados y evaluados	145.743.937
4	Gestión Integral de la Calidad	40 01	Caracterización de residuos y emisiones y formulación de alternativas de promoción para su gestión ambiental	145.743.937	
		40 04	Control y seguimiento a la generación, manejo y disposición de residuos y emisiones	6.400.000	

	del Aire y Residuos			4-Acciones de participación ciudadana promovidas o fortalecidas	800.000
5	Desarrollo Territorial acorde con sus potencialidades y limitaciones	5001	Caracterización de la ocupación del territorio y formulación de propuestas para su desarrollo sostenible	1-Factores de ocupación del territorio caracterizados y evaluados	22.876.547
				3-Instrumentos de planificación para la ocupación del territorio formulados o actualizados	32.776.546
		5002	Promoción e implementación de acciones para la ocupación sostenible del territorio	1-Herramientas de manejo de paisaje (HMP) implementadas	54.860.086
				4-Acciones de promoción y transferencia de tecnologías de mitigación al Cambio Climático implementadas	88.008.615
		5004	Asesoría, concertación, seguimiento y control para el ordenamiento ambiental territorial	3-Recursos naturales y aspectos generadores de impacto monitoreados	300.000
				4-Instrumentos de planificación y administración ambiental corporativos formulados o actualizados	100.000
				5-Acciones de participación ciudadana promovidas o fortalecidas	200.000
			7-Acciones de seguimiento y control ejecutadas en el territorio	150.000	
6	Fortalecimiento y desarrollo	6004	Atención, relacionamiento y comunicación con actores sociales	3-Acciones de información y comunicación ambiental implementadas	139.501.992
<b>Total, Cuenca TULUA</b>					<b>2.054.668.469</b>
<b>Total 2021</b>					<b>3.841.534.447</b>

Fuente: Vejecutodo-SIF- 31-10-2022

Elaboró: Alexandra Izquierdo Campo - Grupo de Seguimiento y Evaluación a la Gestión- Dirección de Planeación

Revisó: Claudia María Salazar Bermúdez - Coordinadora - Grupo de Seguimiento y Evaluación a la Gestión - Dirección de Planeación **Elaboración: 28/11/2022**

## Inversiones Ambientales Empresas Municipales de Tuluá

Las Empresas Municipales de Tuluá EMTULUA E.S.P. E.I.C.E tienen como funciones según el artículo 4° del Acuerdo 175 de 1995, modificado por el artículo 1° Acuerdo 023 de 2004, establece que el objeto social de EMTULUÁ E.S.P., será la gestión de servicios públicos domiciliarios y sus actividades complementarias. En consecuencia, es la responsable a nivel municipal de proyectar y ejecutar inversiones en saneamiento básico, tan importantes para la protección del medio ambiente, en especial los cuerpos de agua receptoras de vertimientos de agua residuales, por ello tiene como principal Instrumento de Planificación Ambiental los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV aprobados para cada uno de las divisiones territoriales que conforman el territorio Tuluano.

Por otra parte, es la responsable del mantenimiento y ampliación del sistema de acueducto en todo el territorio municipal. Si bien es cierto, que a la parte urbana y algunas zonas rurales anexas se les presta el servicio por medio de la empresa CENTROAGUAS S.A. ESP. Las zonas rurales el servicio se presta por medio de las Juntas Administradoras de Agua las cuales, no tienen capacidad económica para realizar inversiones en infraestructura, debiendo ser apoyadas por EMTULUA. En consecuencia, de lo expuesto las inversiones realizadas por EMTULUA, se basan en mejorar las infraestructuras en saneamiento básico, desde redes de alcantarillado hasta sistemas de tratamientos de aguas residuales para comunidades o aislados.

Finalmente, en materia de agua potable se realizaron obras tendientes a mejorar o ampliar la cobertura en el sector rural. Ya que los índice de riesgo para la calidad del agua potable (IRCA) del sector rural, presentan falencias y desde el punto de vista técnico y económico resolverlas todas en un periodo de gobierno no resulta posible, la Contraloría Municipal observa que hace falta una política de agua potable para las zonas rurales montañosas media y alta, que superen los objetivos y la temporalidad de un plan de desarrollo.

A continuación, se presenta tablas detalladas de cada una de las actividades ejecutadas y financiadas con los recursos de Las Empresas Municipales de Tuluá EMTULUA E.S.P. E.I.C.E

Ver Tabla 2. Inversiones Ambientales Las Empresas Municipales de Tuluá EMTULUA E.S.P. E.I.C.E.

Fuente de la Información Las Empresas Municipales de Tuluá EMTULUA E.S.P. E.I.C.E, Tuluá-Valle del Cauca diciembre 2022.

**Total, de la Inversión \$5.400.016.502.** Por la naturaleza Jurídica de EMTULUA, estas inversiones se desglosan de las realizadas por la Alcaldía Municipal. Aun teniendo en cuenta lo dispuesto DECRETO 1898 de noviembre 23 de 2016 Artículo 2.3.7.1.2.1. *Adopción de infraestructura básica de agua potable y saneamiento básico en zonas rurales. Es responsabilidad de los municipios y distritos asegurar que los centros poblados rurales cuenten con la infraestructura de servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo. En caso de que el municipio o distrito identifique razones técnicas, operativas o socioeconómicas que impidan la prestación mediante sistemas de acueducto, alcantarillado o el servicio de aseo en los centros poblados rurales, se podrá implementar lo dispuesto en la sección 3 del presente capítulo*

**PARÁGRAFO.** Para la identificación de los centros poblados rurales y demás zonas rurales, se emplearán las categorías del suelo rural determinadas en el Plan de Ordenamiento Territorial - POT, Plan Básico de Ordenamiento Territorial — PBOT o Esquema de Ordenamiento Territorial - EOT - de cada municipio o distrito, según lo dispuesto en el artículo 14 de la Ley 388 de 1997 y en los artículos 2.2 2.2.1.3 y 2.2.2.2.1.4 del Decreto 1077 de 2015, o aquellas disposiciones de ordenamiento del suelo rural que las modifiquen, adicionen o sustituyan. Los municipios y distritos deben informar sobre las condiciones de acceso a agua potable y saneamiento básico en dichas áreas, de acuerdo con los reportes, los mecanismos y la periodicidad que defina el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.

**ARTÍCULO 2.3.7.1.3.1. Adopción de soluciones alternativas en zonas rurales.** Es responsabilidad de los municipios y distritos asegurar el aprovisionamiento de agua potable y saneamiento básico en zona rural diferente a los centros poblados rurales. Para estos efectos, los proyectos de soluciones alternativas deberán ajustarse a lo dispuesto en el artículo 2 3 7 1 .3 6. del presente capítulo.

**PARÁGRAFO 1°.** En zonas rurales diferentes a los centros poblados rurales en las que sea viable la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado o aseo, se podrá aplicar lo establecido en la sección 2 del presente capítulo.

Tabla 2 Inversiones Ambientales EMTULUA ESP

Entidad		EMTULUA		Periodo Auditado		2021
Presupuesto Proyectoado Recursos Propios			Presupuesto Ejecutado Recursos Propios	Nivel de Cumplimiento de las Metas Programadas %		
N°	Meta Producto o Equivalente	Numero de Contrato	Objeto Contractual	CDP y RP	Nivel de Ejecución %	Valor
1	Porcentaje de Implementación del Sistema de Gestión Ambiental	100-10-10.05-36-2021	Apoyo Logístico Para La Realización Del Foro Ambiental Y De Servicios Públicos Acciones Por Una Región Sostenible	20210128 y 20210194	100	\$ 30.000.000
2	Porcentaje de Implementación del Sistema de Gestión Ambiental	100-10-10.05-38-2021	Prestación De Servicios Profesionales Para La Realización De Campañas De Educación Ambiental En Los Programas De Uso Eficiente Y Ahorro Del Agua Y Manejo De Residuos Sólidos En El Componente De Agua Potable Y Saneamiento Básico En El Municipio De Tuluá, Valle Del Cauca	20210129 y 20210195	100	\$ 30.000.000
3	Porcentaje de Implementación del Sistema de Gestión Ambiental	100-10-10.05-26-2021	Prestación De Servicios De Apoyo Al Componente De Gestión Ambiental Institucional Para La Vigencia 2021 De Empresas Municipales De Tuluá E.S. P	20210076 y 2021096	100	\$ 11.900.000
4	MP 3.40.03.03.6 Redes de Alcantarillado Rurales construidas	100-10-10.04-01-2021	Reposición Tramo De Alcantarillado Combinado En El Callejón Buenaventura Del Corregimiento De Nariño En La Zona Rural Del Municipio De Tuluá, Valle Del Cauca	20210074 y 2021095	100	\$ 92.194.139
5	MP 3.40.03.03.5 Sistemas individuales de tratamiento de aguas residuales a viviendas dispersas de la zona rural construidos	100-10-10.4-15-2021	Construcción Sistemas Individuales De Tratamiento De Aguas Residuales En Los Corregimientos De La Rivera, El Picacho Y/O Zonas Rurales Aledañas En El Municipio De Tuluá, Valle Del Cauca	20210132 y 20210202	100	\$ 98.305.322
6	MP 3.40.03.03.5 Sistemas individuales de tratamiento de aguas residuales a viviendas dispersas de la zona rural construidos	100-10-10.4-16-2021	Construcción De Sistemas Individuales De Tratamiento De Aguas Residuales En Los Corregimientos De Puerto Frazadas, San Lorenzo Y/O Zonas Rurales Aledañas En El Municipio De Tuluá, Valle De Cauca	20210130 y 20210201	100	\$ 100.525.999

7	MP 3.40.03.03.5 Sistemas individuales de tratamiento de aguas residuales a viviendas dispersas de la zona rural construidos	100-10-10.4-17-2021	Construcción De Sistemas Individuales De Tratamiento De Aguas Residuales En Los Corregimientos De San Rafael, La Marina, Campoalegre Y/O Zonas Rurales Aledañas En El Municipio De Tuluá, Valle De Cauca	20210133 y 2021203	100	\$ 360.249.862
8	MP 3.40.03.03.6 Redes de Alcantarillado Rurales construidas	100-10-10.4-18-2021	Construcción Red De Alcantarillado Sobre La Calle 4 Entre Calles 7 Y 7 A Y Calle 7 A Entre Calles 4 Y 3 Del Barrio La Arboleda Del Corregimiento La Marina, En El Callejón Lozano Del Corregimiento Campoalegre Y Reposición Red De Alcantarillado En El Callejón Santalucia Del Corregimiento La Rivera, Zona Rural Del Municipio De Tuluá, Valle Del Cauca	20210134 y 20210200	100	\$ 281.206.126
9	MP 3.40.03.03.5 Sistemas individuales de tratamiento de aguas residuales a viviendas dispersas de la zona rural construidos	100-10-10.4-05-2021	Construcción Sistemas Individuales De Tratamiento De Aguas Residuales A Viviendas Dispersas En El Corregimiento De La Marina, San Lorenzo, Bocas De Tuluá Y El Picacho En La Zona Rural Del Municipio De Tuluá, Valle Del Cauca	20210002 y 20210023	100	\$ 233.277.931
10		100-10-10.4-07-2021	Reposición De Redes De Alcantarillado En El Corregimiento De Barragán En La Zona Rural Del Municipio De Tuluá, Valle Del Cauca	20210007 y 20200026	100	\$ 968.297.715
11	MP 3.40.03.03.5 Sistemas individuales de tratamiento de aguas residuales a viviendas dispersas de la zona rural construidos	100-10-10.04-08-2021	Construcción Sistemas Individuales De Tratamiento De Aguas Residuales A Viviendas Dispersas En El Corregimiento De Puerto Frazadas, Venus, Moralia Y Monteloro En La Zona Rural Del Municipio De Tuluá, Valle Del Cauca	20210004 y 20210029	100	\$ 199.055.645
12		100-10-10.4-11-2021	Construcción De Redes De Alcantarillado En El Barrio El Jazmín Del Corregimiento De Santa Lucia Zona Rural Del Municipio De Tuluá, Valle Del Cauca	20210008 y 20210028	100	\$ 619.257.496
13	MP 3.40.03.03.5 Sistemas individuales de tratamiento de aguas residuales a	100-10-10.4-12-2021	Construcción Sistemas Individuales De Tratamiento De Aguas Residuales A Viviendas Dispersas En El Corregimiento Del Retiro, Tochesito Y Monteloro En	20210010 y 20210030	100	\$ 195.473.297

	viviendas dispersas de la zona rural construidos		La Zona Rural Del Municipio De Tuluá, Valle Del Cauca			
14	MP 3.40.03.03.4 Mantenimiento de Planta de Tratamiento Aguas Residuales realizados	100-10-10.4-14-2021	Mantenimiento De Las Plantas De Tratamiento De Aguas Residuales En La Zona Rural Del Municipio De Tuluá	20210012 y 20210031	100	\$ 221.115.292
15	MP 3.40.03.03.6 Redes de Alcantarillado Rurales construidas	100-10-10.4-20-2021	Construcción Red De 1 Alcantarillado Calle El Descanso, Altos Del Corregimiento De La Marina Zona Rural Del Municipio De Tuluá Y Reposición De Red De Alcantarillado En La Carrera 5 Entre Calle 2 Y 3, Y Calle 2 Entre I Carrera 5 Y 6; Del Corregimiento De La Marina Zona Rural Del 8 Municipio De Tuluá	20210014 y 20210036	100	\$ 174.609.959
16	MP 3.40.03.03.6 Redes de Alcantarillado Rurales construidas	100-10-10.4-21-2021	Reposición Red De Alcantarillado En El Callejón Buenaventura Del Margen Izquierdo Vía Riofrío Y Callejón Vía El Samán Del Corregimiento De Nariño, Y Reposición De Red De Alcantarillado En El Callejón El Galpón Del Corregimiento De Tres Esquinas, Zona Rural Del Municipio De Tuluá, Valle Del Cauca	20210015 y 20210035	100	\$ 270.820.744
17	MP 3.40.03.03.6 Redes de Alcantarillado Rurales construidas	100-10-10.4-22-2021	Construcción Red De Alcantarillado En El Callejón Sánchez Del Corregimiento De Nariño En La Zona Rural Del Municipio De Tuluá Valle Del Cauca	20210016 y 20200034	100	\$ 54.373.241
18	MP 3.40.03.02.6 Redes de acueducto rurales construidas.	100-10-10.4-03-2021	Construcción Y Rehabilitación Sistema De Acueducto En El Corregimiento De Mateguadua De La Zona Rural Del Municipio De Tuluá, Valle Del Cauca	20210005 y 20210022	100	\$ 490.260.997
19	MP 3.40.03.02.6 Redes de acueducto rurales construidas.	100-10-10.4-04-2021	Construcción De Redes De Acueducto En El Corregimiento Del Brillante De La Zona Rural Del Municipio De Tuluá, Valle Del Cauca	20210001 y 20210025	100	\$ 481.715.289
20	MP 3.40.03.02.4 Sistemas de tratamiento de agua potable construidos.	100-10-10.04-09-2021	Construcción De Tanque De Compensación Para El Sistema De Agua Potable Del Corregimiento De	20210009 y 20210023	100	\$ 427.377.448



			La Marina Zona Rural Del Municipio De Tuluá, Valle Del Cauca.			
21	MP 3.40.03.02.1 Estrategia de fortalecimiento a las Juntas de Acueductos Rurales implementadas.	100-10-10.05-37-2021	Realizar Fortalecimiento De Las Juntas Administradoras De Los Acueductos Rurales En El Componente Administrativo, Operativo Y Técnico En La Zona Rural Del Municipio De Tuluá	20210013 y 20210032	100	\$ 60.000.000

## **Inversiones Ambientales Alcaldía Municipal de Tuluá**

**El Plan de Desarrollo Municipal 2020 – 2023 “Tuluá de la gente para la gente”** se enmarca en los principios de desarrollo social para Tuluá, gestionando estrategias para la satisfacción de las necesidades básicas y el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes.

Las inversiones Ambientales se encuentran en el TITULO III LÍNEA 3. LÍNEA 3. TULUÁ VERDE. *Tuluá mi corazón del valle verde, limpio, sano, con un campo fortalecido, equipado, seguro, productivo y competitivo.*

**Objetivo:** Promover la productividad del campo, el control ambiental y la cobertura en servicios públicos haciendo de Tuluá una ciudad comprometida con el medio ambiente y el desarrollo sostenible.

### **SECTOR 32. AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE**

**PROGRAMA 3202. CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y SUS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS.**

**Objetivo.** Fortalecer los ecosistemas y las cuencas que dan soporte a la vida en el municipio de Tuluá, reconociendo las condiciones de los recursos naturales y propiciando el control y preservación de nuestro patrimonio ecológico, estrategias de desarrollo verde y sostenible para nuestra gente implementadas.

**Subprograma SP 3.32.02.01.** Nuestros ecosistemas intervenidos.

**Objetivo.** Conservar, preservar y proteger estratégicamente nuestros recursos naturales y el medio ambiente.

#### **PROYECTO:**

- Fortalecimiento de la estructura ecológica principal del municipio de Tuluá. 2020768340017.

**Valor: \$1.176.678.908,99.**

**PROGRAMA 3206. GESTIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO PARA UN DESARROLLO BAJO EN CARBONO Y RESILIENTE AL CLIMA.**

**Objetivo.** Implementar estrategias de reducción de la vulnerabilidad asociada a los impactos del cambio climático.

**Subprograma SP 3.32.06.01.** Adaptación al cambio climático.

**Objetivo.** Fomentar la cultura de adaptación y mitigación seria y responsable frente al cambio climático.

#### **PROYECTO:**

- Fortalecimiento institucional para una adecuada gestión ambiental integral que busque acciones encaminadas a mitigar el impacto causado por el cambio climático en los ecosistemas del municipio de Tuluá.

**Valor: \$63.000.000.=.**

### **SECTOR 40. VIVIENDA.**

**PROGRAMA 4002. ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO**

**Objetivo.** Consolidar una red de conectividad ecológica como parte de la infraestructura verde, que permita la conexión entre lo rural y lo urbano y lo verde dentro de lo urbano.

**Subprograma SP 3.40.02.01.** Infraestructura verde del municipio.

**Objetivo.** Brindar a los habitantes del municipio de Tuluá el derecho a un ambiente sano, una vida saludable y productiva en armonía con las riquezas naturales, la diversidad y la integridad del ambiente.

**PROYECTO:**

- Mantenimiento del ornato público y la infraestructura verde en el municipio de Tuluá. 20207683400014.

**Valor: \$244.726.370.**

**PROGRAMA 4003. ACCESO DE LA POBLACIÓN A LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO.**

**Objetivo:** Realizar integralmente el manejo adecuado, la disposición final y el aprovechamiento de los residuos sólidos en el municipio de Tuluá.

**Subprograma SP 3.40.03.01.** Plan de Gestión Integral de Residuos sólidos PGIRS.

**Objetivo.** Desarrollar estrategias para fomentar las prácticas de reducción, recuperación y aprovechamiento de los residuos sólidos que se generan en nuestro municipio, generando un entorno amigable con el medio ambiente.

**PROYECTO:**

- Apoyo a la ejecución del plan de gestión integral de residuos sólidos en el municipio de Tuluá. 20207683400015.

**Valor: \$ 416.310.542.**

A continuación, se presenta unas tablas de talladas de cada una de las actividades ejecutadas y financiadas por la Administración Municipal de Tuluá. En este entendido, La Administración Municipal de Tuluá no reporta haber financiado o cofinanciado, actividades o proyectos enmarcados dentro de los POMCAS de los ríos Tuluá, Morales, Bugalagrande.

Ver Tabla 3. Inversiones Ambientales Alcaldía Municipal de Tuluá, Fuente de la Información\_Secretaría de Asistencia Agropecuaria y Medio Ambiente diciembre de 2022

## EJECUCIÓN PRESUPUESTAL DE GASTOS - PLANEACIÓN POR CENTRO DE COSTO, PROYECTO Y FONDO

DICIEMBRE  
DE LA VIGENCIA 2021

Tabla 3 Inversiones Ambientales Alcaldía de Tuluá

Proy.	Rubro	Fondo	Nombre	Ppto. Definitivo	Disponib. del mes	Disponib. Acumulada	Ppto. Disponible	Comprom. del mes	Comprom. Acumulados	Ppto. x Pagar	Obligaciones mes	Obligaciones acumuladas	Pagos mes	Pagos Acumulados	%
<b>Centro de costo : 320 SECRETARIA DE DESARROLLO AGROPECUARIO Y MEDIO AMBIENTE</b>															
20207683400008	DESARROLLO INTEGRAL DE LA GENTE Y SU IDENTIDAD EN LOS TERRITORIOS RURALES EN EL MUNICIPIO DE TULUA														
2.3.2.02.02.008-3170401-9113	317	Programa y proyectos de extensión agropecuaria		102.500.000,00	59.062.630,00		98.559.529,00	3.940.471,00							
									98.559.529,00	0,00	80.250.004,00	98.559.529,00	80.250.004,00	98.559.529,00	96
<b>Total, proyecto:</b>				102.500.000,00	59.062.630,00	98.559.529,00	3.940.471,00	59.159.529,00	98.559.529,00	0,00	80.250.004,00	98.559.529,00	80.250.004,00	98.559.529,00	96
20207683400010	A EL DESARROLLO AGRO														
2.3.2.02.01.000-3170801-0196				45.000.000,00											
2.3.2.02.01.000-3170801-0196				360.549.655,00											
2.3.2.02.02.009-3170801-8611			Programa y proyectos de extensión agropecuaria	70.000.000,00											
2.3.2.02.02.009-3170801-8611			Programa y proyectos de extensión agropecuaria	257.500.000,00											
	101		Programa y proyectos de extensión agropecuaria		0,00	45.000.000,00	0,00	0,00	45.000.000,00	0,00	45.000.000,00	45.000.000,00	45.000.000,00	45.000.000,00	100
	1101		Programa y proyectos de extensión agropecuaria		0,00	339.627.280,00	20.922.375,00	0,00	339.627.280,00	0,00	153.227.280,00	339.627.280,00	153.227.280,00	339.627.280,00	94
	1101		Programa y proyectos de extensión agropecuaria		-1.770,20	69.998.229,80	1.770,20	-1.770,20	69.998.229,80	0,00	6.748.229,80	69.998.229,80	6.748.229,80	69.998.229,80	100
	317		Programa y proyectos de extensión agropecuaria		0,00	257.500.000,00	0,00	0,00	257.500.000,00	0,00	3.000.000,00	257.500.000,00	3.000.000,00	257.500.000,00	100
<b>Total, proyecto:</b>				733.049.655,00	-1.770,20	712.125.509,80	20.924.145,20	-1.770,20	712.125.509,80	0,00	207.975.509,80	712.125.509,80	207.975.509,80	712.125.509,80	97
20207683400014	MANTENIMIENTO DEL ORNATO PUBLICO Y LA INFRAESTRUCTURA VERDE EN EL MUNICIPIO DE TULUA														
2.3.2.02.01.000-3400201-0196	1101	Conservación, protección y restauración del ornato y la infraestructura verde		88.247.345,00	4.997.345,00	88.247.345,00									
2.3.2.02.01.000-3400201-0196	101	Conservación, protección y restauración del ornato y la infraestructura verde		15.000.000,00	0,00	15.000.000,00									
2.3.2.02.02.009-3400201-9113	1101	Conservación, protección y restauración del ornato y la infraestructura verde		63.229.025,00	1.502.655,00	63.229.025,00									
2.3.2.02.02.009-3400201-9113	101	Conservación, protección y restauración del ornato y la infraestructura verde		78.250.000,00	250.000,00	78.250.000,00									
			Conservación, protección y restauración del ornato y la infraestructura verde				0,00	4.997.345,00	88.247.345,00	0,00	40.097.345,00	88.247.345,00	40.097.345,00	88.247.345,00	100
			Conservación, protección y restauración del ornato y la infraestructura verde				0,00	0,00	15.000.000,00	0,00	0,00	15.000.000,00	0,00	15.000.000,00	100
			Conservación, protección y restauración del ornato y la infraestructura verde				0,00	1.502.655,00	63.229.025,00	0,00	5.502.655,00	63.229.025,00	5.502.655,00	63.229.025,00	100
			Conservación, protección y restauración del ornato y la infraestructura verde				0,00	250.000,00	78.250.000,00	0,00	15.250.000,00	78.250.000,00	15.250.000,00	78.250.000,00	100
<b>Total, proyecto:</b>				244.726.370,00	6.750.000,00	244.726.370,00	0,00	6.750.000,00	244.726.370,00	0,00	60.850.000,00	244.726.370,00	60.850.000,00	244.726.370,00	100
20207683400015	APOYO A LA EJECUCION DEL PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS EN EL MUNICIPIO DE TULUA														
2.3.2.02.02.008-1431699-8597	2123	Servicios de mantenimiento y cuidado del paisaje		264.341.564,00	-2.000.400,00	259.959.600,00									
2.3.2.02.02.009-3400301-9113	101	Promoción de los programas del plan de gestión integral de residuos sólidos		122.300.000,00	0,00	122.300.000,00									
2.3.2.02.02.009-3400301-9113	2527	Promoción de los programas del plan de gestión integral de residuos sólidos		29.668.978,00	0,00	27.000.000,00									
			Promoción de los programas del plan de gestión integral de residuos sólidos				4.381.964,00	0,00	259.959.600,00	30.000.000,00	126.759.600,00	259.959.600,00	96.759.600,00	229.959.600,00	87
			Promoción de los programas del plan de gestión integral de residuos sólidos				0,00	0,00	122.300.000,00	0,00	0,00	122.300.000,00	0,00	122.300.000,00	100
			Promoción de los programas del plan de gestión integral de residuos sólidos				2.668.978,00	0,00	27.000.000,00	0,00	9.000.000,00	27.000.000,00	9.000.000,00	27.000.000,00	91
<b>Total, proyecto:</b>				416.310.542,00	-2.000.400,00	409.259.600,00	7.050.942,00	0,00	409.259.600,00	30.000.000,00	135.759.600,00	409.259.600,00	105.759.600,00	379.259.600,00	91

<b>20207683400016</b>	FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA DE COMERCIALIZACION PARA NUESTRA GENTE RURAL EN EL MUNICIPIO DE TULUA														
2.3.2.02.02.008-3170901-8611	317	Desarrollo de programas y proyectos productivos para la comercialización	40.000.000,00	0,00	40.000.000,00										
2.3.2.02.02.009-3170901-8611	101	Desarrollo de programas y proyectos productivos para la comercialización	42.750.000,00	0,00	42.000.000,00										
3.2.02.02.009-3170901-8611	1101	Desarrollo de programas y proyectos productivos para la comercialización		0,00	0,00	40.000.000,00	0,00	0,00	40.000.000,00	0,00	0,00	40.000.000,00	0,00	40.000.000,00	100
				0,00	0,00	25.000.000,00	0,00	0,00	25.000.000,00	0,00	0,00	25.000.000,00	0,00	25.000.000,00	100
					750.000,00	0,00	42.000.000,00	0,00	7.500.000,00	0,00	7.500.000,00	42.000.000,00	7.500.000,00	42.000.000,00	98
<b>Total, proyecto:</b>			107.750.000,00	0,00	107.000.000,00	750.000,00	0,00	107.000.000,00	0,00	7.500.000,00	107.000.000,00	7.500.000,00	107.000.000,00	99	
<b>20207683400017</b>	FORTALECIMIENTO DE LA ESTRUCTURA ECOLOGICA PRINCIPAL DEL MUNICIPIO DE TULUA														
2.3.2.01.03.001-3320201-7213	1101	Adquisición, mantenimiento y/o pago por servicios ambientales en predios abastecedores de agua, artículo 111, ley 99 de 1993	576.042.000,00	361.683.192,00	576.042.000,00	0,00	488.873.000,00	0,00	576.042.000,00	20.374.000,00	488.873.000,00	576.042.000,00	20.374.000,00	488.873.000,00	
2.3.2.01.03.001-3320201-7213	101	Adquisición, mantenimiento y/o pago por servicios ambientales en predios abastecedores de agua, artículo 111, ley 99 de 1993	492.626.366,00	12.732.808,00	488.873.000,00	3.753.366,00									
														100	
														99	

**EJECUCION PRESUPUESTAL DE GASTOS - PLANEACION  
POR CENTRO DE COSTO, PROYECTO Y FONDO**

**DICIEMBRE  
DE LA VIGENCIA 2021**

Proy. Rubro	Fondo	Nombre	Ppto. Definitivo	Disponib. del mes	Disponib. Acumulada	Ppto. Disponible	Comprom. del mes	Comprom. Acumulados	Ppto x Pagar	Obligaciones mes	Obligaciones acumuladas	Pagos mes	Pagos Acumulados	
2.3.2.02.02.008-1320902-8597		1127 Servicios de mantenimiento y cuidado del paisaje	54.210.542,99	-4.896,00	40.020.000,00	14.190.542,99	11.020.000,00	40.020.000,00	0,00	24.020.000,00	40.020.000,00	40.020.000,00	51.900.000,00	74
2.3.2.02.02.009-3320201-9113		101 Protección, conservación y restauración de cuencas y microcuencas hidrográficas	54.000.000,00	0,00	51.900.000,00	2.100.000,00	29.000.000,00	51.900.000,00	0,00	29.000.000,00				96
<b>Total proyecto:</b>			1.176.878.908,99	374.411.104,00	1.156.835.000,00	20.043.908,99	434.436.000,00	1.156.835.000,00	0,00	649.436.000,00	1.156.835.000,00	649.436.000,00	1.156.835.000,00	98
<b>20207683400151</b>	FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL PARA UNA ADECUADA GESTIÓN AMBIENTAL INTEGRAL QUE BUSQUE ACCIONES ENCAMINADAS A MITIGAR EL IMPACTO CAUSADO POR EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LOS ECOSISTEMAS EN EL MUNICIPIO DE TULUÁ.													
2.3.2.02.02.009-3320601-9113	101	Protección, recuperación, vigilancia de los recursos naturales, variabilidad y cambio climático	63.000.000,00	-1,00	60.499.999,00	2.500.001,00	-1,00	60.499.999,00	0,00	9.000.000,00	60.499.999,00	9.000.000,00	60.499.999,00	96
<b>Total, proyecto:</b>			63.000.000,00	-1,00	60.499.999,00	2.500.001,00	-1,00	60.499.999,00	0,00	9.000.000,00	60.499.999,00	9.000.000,00	60.499.999,00	96
<b>Total, Centro de costo:</b>			2.844.215.475,99	438.221.562,80	2.789.006.007,80	55.209.468,19	500.343.757,80	2.789.006.007,80	30.000.000,00	1.150.771.113,80	2.789.006.007,80	1.120.771.113,80	2.759.006.007,80	97
<b>Total, nivel central:</b>			2.844.215.475,99	438.221.562,80	2.789.006.007,80	55.209.468,19	500.343.757,80	2.789.006.007,80	30.000.000,00	1.150.771.113,80	2.789.006.007,80	1.120.771.113,80	2.759.006.007,80	97

Fuente SEDAMA Tulúa ADRIANA LUCIA RUBIO CORREDOR PROFESIONAL UNIVERSITARIO

## CAPITULO II GESTIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS

La Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos, es la aplicación de los conocimientos técnicos de la Ingeniería Ambiental, tendientes a disminuir los impactos y efectos ambientales negativos ocasionados por las actividades antrópicas que generan desechos o residuos en los centros urbanos, el comercio, la industria, hospitales etc., que se concretan en un documento técnico ambiental con carácter de norma jurídica para el territorio donde se aplica denominado **Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos. PGIRS**

### Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos. PGIRS

Es el instrumento de planeación municipal o regional que contiene un conjunto ordenado de objetivos, metas, programas, proyectos, actividades y recursos definidos por uno o más entes territoriales para el manejo de los residuos sólidos, fundamentado en la política de gestión integral de los mismos, el cual se ejecutará durante un período determinado, basándose en un diagnóstico inicial, en su proyección hacia el futuro y en un plan financiero viable que permita garantizar el mejoramiento continuo del manejo de residuos sólidos y la prestación del servicio de aseo a nivel municipal o regional, evaluado a través de la medición permanente de resultados. (Decreto 1077 de 2015 expedido por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio).

### Responsabilidades del alcalde con el PGIRS

#### En el corto plazo

- Si hay un PGIRS adoptado, revisar y garantizar que cumpla con la metodología prevista en la Resolución 754 de 2014, expedida por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Si no hay un PGIRS, formularlo antes de adoptar Plan Municipal de Desarrollo.
- Inclusión del PGIRS en el Plan Municipal de Desarrollo.
- Gestión ante el Concejo Municipal mediante el anteproyecto anual de presupuesto de la asignación de los recursos requeridos para la implementación del PGIRS.
- Armonización con el Plan de Ordenamiento Territorial.
- Coordinación de las acciones de los responsables de la coordinación, implementación y seguimiento de cada uno de los programas y proyectos del PGIRS.
- Gestión de la articulación de los Programas de Prestación del Servicio Público de Aseo de con el PGIRS.
- Revisión del PGIRS y si existen cambios sustanciales en las proyecciones de población o en la generación y composición de los residuos sólidos, proceder con la actualización del instrumento (numeral 8, Resolución 754 de 2014 expedida por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.)

#### De manera permanente

- Implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización del PGIRS (de manera participativa)
- Evaluación del cumplimiento de metas del PGIRS y realizar los ajustes necesarios.

- Anualmente presentar al Concejo Municipal un informe sobre el estado de avance del cumplimiento de las metas del PGIRS.
- Realizar una rendición anual de cuentas a la ciudadanía.
- Presentar un informe anual al Sistema Único de Información SUI y a la Autoridad Ambiental competente.
- Publicar los informes anuales de seguimiento en la página web del municipio.
- Realizar y actualizar el censo de recicladores para realizar las acciones afirmativas que correspondan.
- Garantizar que el PGIRS refleje las acciones afirmativas en favor de la población recicladora, de tal forma que les fortalezca y cualifique en la prestación del servicio público de aprovechamiento.

En el largo plazo

- Disminuir el porcentaje de residuos que llegan a los rellenos sanitarios, aumentar su aprovechamiento e incluir a los recicladores

### **Etapas de la gestión integral de residuos sólidos urbanos**

La **gestión integral** es un sistema de manejo de los residuos sólidos urbanos (RSU) que, basado en el desarrollo sostenible, tiene como objetivo primordial la reducción de los residuos enviados a disposición final. Ello deriva en la preservación de la salud humana y la mejora de la calidad de vida de la población, como así también el cuidado del ambiente y la conservación de los recursos naturales.

La Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos, o GIRSU, se impuso como el método adecuado para el manejo de los RSU luego de años de estudio y numerosas experiencias realizadas en el mundo. La gestión integral de RSU está dirigida a disminuir los residuos generados –que son consecuencia inevitable de las actividades humanas– como medio idóneo para reducir sus impactos asociados y los costos de su manejo, a fin de minimizar los potenciales daños que causan al hombre y al ambiente.

#### **Etapas**

##### **Generación**

El concepto refiere a la generación de residuos como consecuencia directa de cualquier tipo de actividad desarrollada por el hombre, provenientes de diverso origen: residencial, comercial, industrial, etc. Se vincula a las prácticas de consumo cotidiano.

##### **Reducción y reúso.**

La reducción en origen está comprendida en el concepto de Producción Limpia y Consumo Sustentable (PL y CS), el cual requiere de una significativa transformación de los modelos de producción y consumo para lograr la utilización sostenible de los recursos y prevenir la contaminación generada por los procesos de producción de los bienes, por su uso, consumo y disposición final o la prestación de servicios.

Una forma de disminuir la disposición final de residuos es someterlos a procesos de reúso y reciclado tantas veces como sea posible, antes de ser descartados definitivamente y enviados a su disposición final. El proceso de reciclado, al utilizar como insumo los materiales recuperados de los RSU dando lugar a su valorización, permiten, al mismo tiempo, reemplazar y ahorrar los recursos naturales que sustituyen.

Los métodos para la valorización de los RSU están asociados al concepto de prevención cuantitativa, el cual promueve la minimización de las cantidades de residuos a generar y también a disponer.

## **Presentación de los Residuos Sólidos.**

Son las diferentes formas o mecanismos mediante los cuales los generadores de Residuos Sólidos presentan o entregan sus residuos al operador del sistema de gestión integral. De este sistema depende en gran parte el éxito o fracaso de las políticas de reciclaje que se implementen por parte del Municipio

### **Recolección y transporte**

La recolección es la actividad consistente en recoger los residuos dispuestos en los sitios indicados y su carga en los vehículos recolectores. La recolección se diferencia de la siguiente manera:

- General: sin discriminar los distintos tipos de residuos.
- Diferenciada: discriminando por tipo de residuo en función de su posterior tratamiento y valoración.

El transporte comprende el traslado de los residuos entre los diferentes sitios comprendidos en la gestión integral

#### **Micro ruteo**

Es el diseño de los recorridos del camión compactador por los barrios, debe garantizar que ninguna calle se quede sin servicio.

#### **Macro ruteo**

Es el diseño de las diferentes rutas de recolección, partiendo desde la base de la empresa prestadora del servicio hasta llegar al lugar de disposición final, debe garantizar el menor consumo de combustible y garantizar la recolección del 100% de los residuos en todos los barrios y sector periurbano.

#### **Rutas especializadas de recolección.**

Son rutas especiales para realizar reciclaje o recuperación de RSU y de esta forma evitar enterrar materiales que son útiles a la sociedad y la economía local.

La recolección es la actividad consistente en recoger los residuos dispuestos en los sitios indicados y su carga en los vehículos recolectores. La recolección se diferencia de la siguiente manera:

- General: sin discriminar los distintos tipos de residuos.
- Diferenciada: discriminando por tipo de residuo en función de su posterior tratamiento y valoración.

El transporte comprende el traslado de los residuos entre los diferentes sitios comprendidos en la gestión integral.

### **Transferencia**

Las Estaciones de Transferencia son instalaciones donde los residuos de los vehículos recolectores son transferidos a equipos de transporte de gran capacidad de carga, los cuales finalmente son los encargados de llevar los residuos a las plantas de tratamiento o al centro de disposición final.

### **Tratamiento**

Las plantas de tratamiento son instalaciones a las cuales llegan los residuos provenientes de la recolección, sea esta diferenciada o no, para su clasificación y enfardado según el tipo de material, para su posterior venta e ingreso a nuevos procesos productivos.

### **Disposición final**

La disposición final es la última etapa en el manejo de RSU y comprende al conjunto de operaciones destinadas a lograr el depósito permanente de los residuos sólidos urbanos, producto de las fracciones de rechazo inevitables resultantes de los métodos de valorización adoptados.



33

La solución de relleno sanitario para la disposición final de RSU tiene en cuenta principios de ingeniería sanitaria para la adecuada disposición final de residuos a fin de evitar riesgos a la salud pública y el ambiente. Los rellenos sanitarios difieren mucho del simple enterramiento de los residuos y sus actuales características reducen significativamente el riesgo de impactos adversos al ambiente. Mediante esta tecnología los residuos quedan encapsulados entre los materiales de la cubierta superior y un sistema de membranas, lo que permite implementar sistemas de recolección y control de las emisiones líquidas y gaseosas.

Tabla 4 Evaluación de la Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipio de Tuluá

Evaluación De La Gestión Integral De Residuos Sólidos En El Municipio De Tuluá		
ÍTEM	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL
1	PGIRS	En la actualidad, no se dispone de un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos actualizado, como lo establece la norma. Por lo tanto, los programas y proyectos no concuerdan con las necesidades que tiene el municipio de Tuluá. La falta de este instrumento de planificación dificulta la evaluación de la gestión. Además, las actividades implementación del PGIRS están en cabeza de la SEDAMA, pero la supervisión a la interventoría de la empresa prestadora del servicio de aseo municipal está en cabeza de Empresas Municipales de Tuluá. Esta bicefalia dificulta mejorar en los índices de implementación.
2	Generación	No existen estudios de Tasa de Generación de RSU por estrato social, tampoco estudios de Caracterización de RSU por estrato social. Por ende, la fracción susceptible de ser recuperada, no se conoce por un proceso de ingeniería, sino por un estimado, a ciencia cierta no se puede establecer discriminadamente que es lo que se entierra en el relleno sanitario, ni el valor económico de los materiales enterrados. Por lo tanto, no se puede a priori, determinar una relación de costo beneficio para realizar inversiones tendientes al establecimiento de plantas de aprovechamiento de RSU.
3	Reducción, Reúso	Esta depende exclusivamente de los ciudadanos y su voluntad de proteger el ambiente, no hay metas para reducir la TGRS en las familias y de esta forma reducir la presión sobre el medio ambiente, tanto en la huella de carbono por consumismo, como el impacto ambiental de enterrar toneladas y toneladas mensuales de desechos en el Relleno sanitario.
4	Presentación	No ha evolucionado en los últimos 50 o 60 años. Consiste en poner bolsas con residuos en frente de la casa, este sistema es caótico en la sociedad actual, los ciudadanos en algunas ocasiones por desconsideración y falta de sentido de pertenencia sacan las basuras desde la noche anterior, facilitando que animales callejeros rompan las bolsas y se contamine el entorno. Por otra parte, muchos ciudadanos que no tienen la facilidad de estar en casa en el horario de recolección se ven obligados a ejecutar la misma acción, no se ha avanzado nada en la implementación de sistemas de contenedores, debería ser una meta para incluir en el nuevo PGIRS.
5	Puntos Críticos	Son muy comunes en la zona sur occidental del municipio, al igual que en las zonas periurbanas y en algunas vías principales, se ocasiona acumulación de Residuos Sólidos Urbanos <b>RSU</b> , pero también Residuos de la Construcción, Demolición y Excavación. Estos afectan gravemente el ambiente y la calidad de vida de los vecinos, pero también las arcas municipales. Puesto que el municipio se gasta importantes recursos económicos en esta problemática a través de la SEDAMA, pero el problema no disminuye, por el contrario crece año tras año, es un claro ejemplo de la problemática que la interventoría a la empresa de aseo, la realice una entidad, la supervisión de la interventoría, una segunda entidad y la implementación del PGIRS este en cabeza de una tercera entidad. En la actualidad, la Autoridad Ambiental CVC DAR Centro Norte ha empezado a intervenir a fin de que el Municipio reduzca la contaminación por puntos críticos de RSU, RCD y la incorrecta disposición que la SEDAMA venía ejecutando.

6	Micro ruteo	Esta actividad está contratada con la Empresa Veolia y en términos generales se ejecuta con gran eficiencia, se debe revisar a fondo porque desde ajustes al micro ruteo se puede contribuir a disminuir puntos críticos.
7	Macro ruteo	Esta Actividad está contratada con la Empresa Veolia y se ejecuta en términos generales con gran eficiencia
9	Barridos de Calles	Esta actividad está contratada con la Empresa Veolia y en términos generales se ejecuta con gran eficiencia, se debe revisar a fondo porque desde ajustes al micro ruteo del barrido de calles, se puede contribuir a disminuir puntos críticos.
8	Rutas Especializadas	No existen, es una falencia grande del PGIRS, las rutas especializadas se diseñan para aumentar la eficiencia de la recolección de Residuos Sólidos susceptibles de ser reciclados y que el generador previamente a separado en la fuente. De esta forma se evita que materiales, como cartón, papel, metales, plásticos etc. de gran valor económicos terminen enterrados en un vertedero.
9	Recuperadores de Oficio	La sociedad no valora el aporte a la protección ambiental que realizan los <b>Recicladores de base</b> , llamado también <b>recuperador primario</b> , es un trabajador que realiza el oficio de recolectar, seleccionar, recuperar, transformar, comercializar y reutilizar los residuos sólidos. Cumple la labor de reciclar en el primer eslabón de la cadena de comercialización y recuperación de material. El PGRIS debe tenerlos como base a ellos facilitando la ejecución de su trabajo, dignificándolo, estableciendo como norma la separación en la fuente. Estos seres humanos carecen del apoyo de la sociedad y de las instituciones, un proceso de formalización acompañado de la
10	Estaciones De Transferencia	No existen en la actualidad, pero dadas las condiciones demográficas del municipio de Tuluá no son relevantes para el cumplimiento de las actividades de Gestión Integral de Residuos Sólidos
11	Tratamiento	No existen en la actualidad, pero si son relevantes para el cumplimiento del objetivo que marca el PGIRS, que es disminuir el volumen de material que se entierra. Con una correcta implantación del de Plantas de Tratamiento en el PGIRS, estas serían autosustentables desde el punto de vista económico, generan empleo y protegen el medio ambiente.
12	Disposición Final	Desafortunadamente el modelo económico desarrollados en los PGRIS en la actualidad, privilegia un modelo de negocio donde los empresarios ganan dinero por solo enterrar desechos, a mayor volumen de desechos enterrados mayor será la ganancia del empresario. Este modelo no es sostenible en el tiempo, ya que los volúmenes cada año aumentan y a pesar que los rellenos sanitarios disminuyen los impactos ambientales, no los eliminan y finalmente termina por salirse de control, caso Doña Juana. Los recursos enterrados tienen valor económico y una cadena de valor que los recupere también genera PIB: Finalmente, los rellenos sanitarios tienen un alto impacto ambiental negativo.

Fuente Propia CMT: Elaborado Por Ing. Recursos Naturales y Medio Ambiente Francisco Javier Hurtado Bambague diciembre 2022

Tabla 5 Análisis de Dificultades y Acciones Correctivas Programa de Recolección, Transporte y Transferencia de RSU















3. PROGRAMA DE RECOLECCION, TRANSPORTE Y TRANSFERENCIA											
<b>Proyecto: mejoramiento de la recolección y transporte de residuos sólidos aprovechables y no aprovechables en el municipio de Tuluá</b>											
<b>Objetivo:</b> formular las estrategias que optimicen la eficacia en recolección y transporte de residuos sólidos en el municipio de Tuluá valle del Cauca.											
<b>Meta:</b> Reducir la presencia de residuos sólidos dispuestos de forma inadecuada en lugares públicos, fuentes de agua, terrenos vacíos, orillas de carreteras, entre otros en un 99%. En un periodo de 12 años.											
Nivel	RESUMEN NARRATIVO	Indicadores					Meta Final	2021	MEDIOS DE VERIFICACION	DIFICULTADES IDENTIFICADAS	ACCIONES CORRECTIVAS
		Cantidad	Calidad	Tiempo	Lugar	Grupo Social					
Mantener la continuidad, cobertura y la Calidad del servicio Público de aseo en el municipio de Tuluá.	La empresa Veolia Aseo Tuluá viene dando continuidad al servicio de Recolección y Transporte, teniendo cobertura total en al área urbana dando cubrimiento, donde no se generen obstáculos para la movilización de los vehículos recolectores y se garantice la prestación del servicio, cumplimiento a la calidad del servicio enmarcado en las características de calidad, enmarcados por la compañía y consignados en los programas de prestación de servicio, contratos de condiciones uniforme y características de calidad. De la misma manera dando alcance a los crecimientos urbanísticos del municipio.	100%	sin comparativo	12	sector urbano y rural del municipio de Tuluá	población urbana y rural	100%	GARANTIZAR EL SERVICIO DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE BAJOS LOS CRITERIOS DE COBERTURA, CONTINUIDAD Y CALIDAD	El programa de prestación del servicio de aseo, el CCU y características de calidad, Informes de interventoría, constancias de prestación del servicios y plataforma SiG Company	La administración municipal identifica novedades en la prestación del servicio en cuanto a cobertura y calidad. (PQR)	Se requiere realizar ajustes a la actualización PGIRS, donde se generen instrumentos de medición del cumplimiento, cobertura y calidad del servicio de aseo.
Seguimiento de la continuidad, cobertura y la Calidad del servicio Público de aseo en el municipio de Tuluá.	Referido en los indicadores al proceso de recolección y transporte, donde se evidencia la cobertura, continuidad y calidad del servicio.	Informes de interventoría	sin comparativo	12	municipio	población urbana y rural	12	Informes de interventoría	indicadores de gestión del proceso de recolección	La administración municipal identifica novedades en la prestación del servicio en cuanto a cobertura y calidad. (PQR)	Actualización del PGIRS (Elaboración de instrumentos de seguimiento y control a componentes del servicio de aseo).

<p>Adoptar e implementar los procesos para la recolección de residuos sólidos ordinarios, de barrido, poda de árboles, corte de césped, de acuerdo a las necesidades demandadas por el municipio.</p>	<p>La empresa Veolia Aseo Tuluá, tiene adoptado y ejecutados los procesos de recolección de residuos sólidos ordinarios, de barrido y residuos vegetales</p>	<p>1 documento</p>	<p>Informes de Gestión-Toneladas</p>	<p>12</p>	<p>municipio</p>	<p>sector urbano y rural</p>	<p>1</p>	<p>1</p>	<p>Documento programa prestación del servicio- Informe de juntas directivas, informes de interventoría</p>	<p>La administración municipal a identificado incumplimiento en la recolección de bolsas de barrido dentro de las 8 horas establecidas en el decreto 2981 de 2013</p>	<p>Actualizar PGIRS, en cuanto a actividades de adopción de rutas de barrido</p>
<p>Registrar las características técnicas de los vehículos y la capacidad de los recolectores</p>	<p>Para atender el servicio de Recolección y Transporte la compañía utilizó la siguiente flota vehicular: Cuatro (4) recolectores de 25Y<sup>3</sup> INTERNATIONAL Tres (3) recolector de 25Y<sup>3</sup> MERCEDES BENZ Uno (1) recolector d 25 Y3 SCANIA Un (1) recolector de 16 Y3 MERCEDES BENZ Un (1) volqueta de 14 Y3 KODIAK Un (1) vehículo NHR Carpado Platillas de Personal Operarios de Barrido: 79 Puestos de Trabajo Operarios de Recolección: 51 Puestos de trabajo Conductores: 15 Conductores Operarios de Guadaña: 17 Ayudantes de Guadaña: 7 Conductor Zonas Verdes: 1 Operarios de Silvicultura: 3 Ayudante de Silvicultura: 1 Conductor Silvicultura: 1 Todo esto consignado en el Informe de Gestión año 2020 y programas de prestación de servicio.</p>	<p>1 documento</p>	<p>Sistema de Gestión de calidad, Plan de seguridad vial</p>	<p>12</p>	<p>municipio</p>	<p>sector urbano y rural</p>	<p>1</p>	<p>1</p>	<p>Formatos de control de la operación y hoja de ruta, informes de interventoría.</p>	<p>N/A</p>	<p>N/A</p>
<p>establecer y ejecutar el plan de mantenimiento de los vehículos del servicio</p>	<p>La compañía tiene establecido y ejecuta el plan de mantenimiento que está relacionado desde el sistema de gestión de calidad. Documentos programas de mantenimiento correctivo y preventivo.</p>	<p>3 documentos</p>	<p>Sistema de Gestión de calidad, Plan de seguridad vial</p>	<p>12</p>	<p>municipio</p>	<p>sector urbano y rural</p>	<p>12</p>	<p>1</p>	<p>No se cuenta con el cronograma de mantenimiento preventivo de los vehículos recolectores</p>	<p>N/A</p>	<p>Actualización del PGIRS</p>

diseñar e implementar rutas selectivas para la recolección de materiales aprovechables	Programa de aprovechamiento articulado en PGIRS	70%	sin comparativo	12	municipio	sector urbano	70	0%	N.A	No se cuenta con diseño de ruta selectiva	Actualización del PGIRS (Elaboración de macro y micro rutas de aprovechamiento)
garantizar la operatividad de las rutas selectivas establecidas	Programa de aprovechamiento articulado en PGIRS	144 meses	sin comparativo	12	municipio	sector urbano	144	12	N.A	No se cuenta con rutas selectivas	Actualización del PGIRS
jornadas de limpieza y eliminación de puntos críticos	Veolia Aseo Tuluá realiza actividades de limpieza en puntos críticos disponiendo personal y vehículos, se cuenta con campañas educativas lideradas por la gestora social en compañía de las juntas de acción comunal, comunidad y entes de control (Policía ambiental).	24 puntos críticos	Dec. 2981/2013	12	municipio	sector urbano	24	24	Informe de junta, actividades en puntos críticos, formatos de operación especial, programa de prestación del servicio, Informe de Gestión de intervención de puntos críticos, informes de interventoría.	Poca articulación entre secretaria de Gobierno y la Policía Nacional y falta de cultura ciudadana.	Implementación del Código de policía. Y actualización PGIRS
actualización permanente de los puntos críticos	Veolia Aseo Tuluá informa de manera oportuna y en el momento en que se requiera los puntos críticos existentes en el municipio de Tuluá.	12 documento	Dec. 2981/2013	12	municipio	sector urbano	24	1	Reporte de censo puntos críticos, informes de interventoría, así mismo la administración municipal, entidades de carácter social, sector productivo y comercial, informan de manera permanente sobre la existencia de puntos críticos.	Poca articulación entre la empresa prestadora del servicio público de aseo y la SEDAMA.	Definición de estrategias de mitigar puntos críticos (Actualización PGIRS)
presentación adecuada de los residuos sólidos al servicio público de aseo por parte de los usuarios	Se da cumplimiento a decreto 2981/2013, Deberes de los usuarios.	89 campañas de sensibilización en el año 2020	Dec. 2981/2013	12	municipio		12	1	Socialización y talleres institucionales y comunitarios respecto al manejo y presentación de residuos sólidos para su recolección, realizados por el prestador del servicio.	Inadecuada presentación de los residuos por parte de la comunidad, arrojo clandestino de la comunidad, Incumplimiento de los horarios y frecuencias establecidos por el prestador.	Refuerzos, campañas, contacto y acuerdos con presidentes de junta e identificación de puntos críticos.

Fuente SEDAMA diciembre 2022

**I CENSO DE PUNTOS CRITICOS MUNICIPIO TULUÁ AÑO 2021**

No	MUNICIPIO	DIRECCION EXACTA DEL PUNTO	BARRIO	IMAGEN DEL PUNTO	SECTOR		CARACTERISTICA			APARECE		ESTADO ACTUAL DEL PUNTO CRITICO						DE CORTE CENSO Y AÑO		OBSERVACIONES
					URBANO	RURAL	DOMICILIARIO	ESCOMBROS	VEGETAL	SOLO DIA DE LA RECOLECCION	PERMANENTE	NUEVO	REAPARECE	MINIMIZADO	IGUAL	INCREMENTO	ERRADICADO	CENSO	AÑO	
1	Tuluá	Cra 40 La Variante (Lote baldío) cra 40 con calle 21	Alvernia		1		1	1	1		1							1	2014	Pese a las diferentes jornadas de limpieza realizadas en el punto por parte de la SEDAMA y Veolia, este espacio presenta acumulación constante de residuos; Es de anotar que este punto fue intervenido en el mes de marzo por parte de veolia en alianza con otras insituciones; lo que redujo considerablemente la
2	Tuluá	La Balastrea	Campo Alegre			1	1	1	1		1					1		2	2017	Sitio con presencia alta de residuos, los cuales son generados por los habitantes del sector de invasión de la Balastrea y carretilleros que llevan material de demolición y construcción en esta zona.
3	Tuluá	Entrada Sur Frente a Univalle	Nuevo Principe		1		1	1	1		1							1	2013	A pesar de diferentes operativos durante el año, este punto aparece extemporaneamente.
4	Tuluá	Cra 20a entre calles 38 y 39 detrás del Colegio Comfandi.	El Lago		1		1	1	1		1				1			2	2012	Se realiza constantemente operativos de barrido y zonas verdes; pero se evidencia acumulación de residuos vegetales, domiciliarios y escombros.
5	Tuluá	Cra 21 entre calles 39 y 40	12 de Octubre		1		1	1	1		1				1			2	2016	Se evidencia acumulación de residuos en menor proporción a censos anteriores aunque se ha intervenido este punto en diferentes ocaciones; es difícil mantenerlo limpio.
6	Tuluá	Calle 34 con carrera 18a	Progresar		1			1			1				1			1	2017	Lote baldío que ha disminuido en la cantidad de residuos acumulados, gracias a que se estan realizando proyectos de vivienda.
7	Tuluá	Carrera 23 con calle 28	CAI de la Plazuela		1		1				1				1			1	2016	Punto generado por los comerciantes del sector, quienes acumulan los residuos en este punto
8	Tuluá	Transversal 12 con vía Riofrio	Transversal 12		1		1	1	1						1			2	2016	Se le han realizado diferentes operativos, en compañía de la alcaldía municipal. Al momento de la visita los escombros se erradicaron en su totalidad.
9	Tuluá	Sector de la carrilera junto al Cementerio Central	Palo Bonito		1		1	1	1		1				1			2	2010	Constantemente se realizan operativos de limpieza en compañía de la alcaldía municipal, pero reaparecen los diferentes tipos de residuos por carretilleros, quienes disponen indiscriminadamente en este sector.
10	Tuluá	Cra 30, puente de Río Morales	Cra 30		1		1	1	1		1				1			1	2016	Este punto se ha intervenido en diferentes ocaciones, pero sigue siendo utilizado por carretilleros para arrojar escombros
11	Tuluá	Cra 33a entre 18 y 19 lote baldío	Atrás colegio Nasareth		1		1	1	1		1				1			2	2014	Por medio de Veolia se han realizado diferentes jornadas de limpieza y se ha intervenido con personal de zonas verdes a pesar que este lote es privado. Pero su propietario no interviene de ninguna manera
12	Tuluá	Cra 30 entre calles 40 y 43, laderas del Río Tuluá	Av. Gaitán		1		1	1	1		1				1			1	2018	Se han realizado diferentes operativos de barrido y limpieza del sector y las rutas de recolección pasan constantemente; pero es punto de botadero de escombros por parte de carretilleros
13	Tuluá	Lote baldío Guayacanes	Guayacanes		1		1	1	1		1				1			1	2017	Aunque se han realizado diferente operativos tanto de la alcaldía como de la empresa Veolia este es punto de constante acumulación de escombros.
14	Tuluá	Calle 25, Atras Liceo Moderno	I.E Liceo Moderno		1		1	1	1		1				1			1	2020	Aunque se han realizado diferente operativos de la empresa Veolia este es punto de constante acumulación de escombros.
15	Tuluá	Via ferrea Aguaclara	Aguaclara		1		1	1	1		1				1			1	2020	Aunque se han realizado diferente operativos de la empresa Veolia este es punto de constante acumulación de escombros.
16	Tuluá	Via Riofrio / Tuluá	Nariño			1	1	1	1		1				1			1	2020	Se le realizo operativo especial por parte de la alcaldía y al momento dee la visita este punto se encuentra limpio
17	Tuluá	Cruce "Y" del Corregimiento La Iberia	Corregimiento La Iberia				1	1			1				1			1	2020	Punto de acumulación de residuos domiciliarios de los habitantes del sector

### CAPÍTULO III GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA DEMOLICIÓN, EXCAVACIÓN Y CONSTRUCCIÓN

La Gestión Integral de Residuos de la Construcción Excavación y Demolición RCD en la actualidad es la mayor problemática de contaminación ambiental a nivel urbano en Tuluá

El municipio de Tuluá a pesar de tener un Circuito de Escombreras Municipales aprobado por Licencia Ambiental **Resolución 338 de 2002**, con el propósito de definir un lugar que cumpla con la regulación ambiental para hacer disposición de “RCD” inexplicablemente no lo tenía operativa.



Por el contrario, aunque el sector de la construcción en estos momentos es uno de los más dinámicos e importantes generador de empleo, la administración no ofertaba la posibilidad a los pequeños generadores de disponer técnicamente los RCD. Lo anterior se ve reflejado en problemas de contaminación dentro del casco urbano y en sus alrededores.

Se incumplía con la resolución 472 del 2017 es que abarca un amplio contenido de elementos que permiten orientar a los encargados de llevar la gestión integral de estos residuos, entre los que se destacan:

- Definiciones como la de gestión integral de RCD o la de Programa de manejo ambiental de RCD.
- Guías para llevar la gestión integral por medio de programas de manejo ambiental.
- Obligaciones para los generadores de RCD.
- Prohibiciones generales como la de abandonar residuos de construcción y demolición o disponer de residuos de construcción y demolición en espacio público

Lo más relevante está en el artículo 11 de la resolución, el cual ordena a los municipios y distritos hacer una selección de sitios específicos para la disposición de los RCD. Este aspecto es un punto de partida básico y primordial en cuanto al tratamiento de los RCD, ya que a partir de la selección adecuada del lugar de destino final de residuos y atendiendo a los criterios y metodología de evaluación



se podrían evitar en mayor medida situaciones como las de abandono de residuos en cuerpos de aguas o suelos protegidos, lo cual en muchos casos también podría representar una grave afectación a los intereses colectivos de las comunidades que habitan estas zonas.

Otro aspecto destacado de la resolución es el de las obligaciones para los municipios y distritos, puesto que se ordena a los mismos cumplir con funciones como ajustar un programa de gestión de RCD, promover campañas de educación y cultura, identificar las áreas en donde se podrían ubicar las plantas de aprovechamiento y hacer un seguimiento y control a las actividades realizadas por los gestores y generadores de residuos de construcción y demolición.

De esta forma, cada una de las obligaciones definidas en la Resolución 472 del 2017, establecen que la gestión integral de residuos se debe llevar a cabo por medio de las autoridades públicas de manera eficiente, es decir teniendo en cuenta las características de los residuos, volumen, costos de tratamiento, posibles formas de aprovechamiento, tratamiento y disposición de los residuos no aprovechables. Asimismo, se busca que las construcciones, edificaciones y desarrollos urbanos respeten la calidad de vida de los habitantes de los municipios y ciudades, considerando que en Colombia han existido múltiples conflictos debido a la ausencia de un adecuado espacio de disposición final de los residuos, lo cual genera impactos ambientales negativos que llegan en muchos casos a constituir afectaciones irreversibles para el medio ambiente y por lo tanto pueden dar lugar a la ejecución de actuaciones de carácter correctivo por parte de las autoridades públicas, quienes son las encargadas de controlar los errores existentes.

La administración Municipal de Tuluá por medio de la SEDAMA reportó la apertura y funcionamiento del Foso 2 del Circuito de Escombreras Municipales, el cual operó solo 8 meses del año 2021. Para el año 2022 la SEDAMA reporta un funcionamiento del Foso2 de 12 meses.

Es de resaltar que la Administración Municipal es consciente que el tiempo que el circuito de escombreras municipales no esté operativo, la comunidad deposita los escombros en espacios públicos y privados afectando gravemente el ambiente.

<b>Operación de Escombrera Municipal y Gestión de Residuos Sólidos de la Construcción y Excavación 2021</b>											
Mes	M <sup>3</sup> Concreto Armado	M <sup>3</sup> Concreto Ciclópeo	M <sup>3</sup> Concreto	M <sup>3</sup> Arcillas Procesadas	M <sup>3</sup> Asbesto Cemento	M <sup>3</sup> Materiales Misceláneos	M <sup>3</sup> Tierras de Excavación	kg Cobre	kg Aluminio	kg Plástico	Otros
Junio			307		50		55				
Julio			315		55		42				
Agosto			300		57		40				
Septiembre			318		58		50				
Octubre			325		60		60				
Noviembre			330		65		70				
Diciembre			400		70		70				
sub totales			2606		468		430				
<b>Total, de m<sup>3</sup> dispuestos</b>							<b>3504</b>	<b>Total, kilogramos</b>			
<b>Operación de Escombrera Municipal y Gestión de Residuos Sólidos de la Construcción y Excavación 2022</b>											
Mes	M <sup>3</sup> Concreto Armado	M <sup>3</sup> Concreto Ciclópeo	M <sup>3</sup> Concreto	M <sup>3</sup> Arcillas Procesadas	M <sup>3</sup> Asbesto Cemento	M <sup>3</sup> Materiales Misceláneos	M <sup>3</sup> Tierras de Excavación	kg Cobre	kg Aluminio	kg Plástico	Otros
Enero			210		40		35				
Febrero			300		47		40				
Marzo			318		52		40				
Abril			307		53		42				
Mayo			300		60		32				
Junio			305		55		50				
Julio			290		43		52				
Agosto			285		50		50				
Septiembre			300		55		53				
Octubre			307		60		60				
Noviembre			312		65		65				
Diciembre			En ejecución								
sub totales			3234		580		519				
<b>Total, de m<sup>3</sup> dispuestos</b>							<b>4333</b>	<b>Total, kilogramos</b>			<b>0</b>

## CAPITULO IV GESTIÓN MUNICIPAL DEL SERVICIO PÚBLICO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO



La **Ley 142 DE 1994** en su artículo 2 y en concordancia con el Decreto 958 de 2001, establece como obligaciones del Estado-

- 2.1. Garantizar la calidad del bien objeto del servicio público y su disposición final para asegurar el mejoramiento de la calidad de vida de los usuarios.
- 2.2. Ampliación permanente de la cobertura mediante sistemas que compensen la insuficiencia de la capacidad de pago de los usuarios.
- 2.3. Atención prioritaria de las necesidades básicas insatisfechas en materia de agua potable y saneamiento básico.

**ARTÍCULO 5. Competencia de los municipios en cuanto a la prestación de los servicios públicos.** Es competencia de los municipios en relación con los servicios públicos, que ejercerán en los términos de la ley, y de los reglamentos que con sujeción a ella expidan los concejos:

*5.1. Asegurar que se presten a sus habitantes, de manera eficiente, los servicios domiciliarios de acueducto, alcantarillado, aseo, energía eléctrica, y telefonía pública básica conmutada, por empresas de servicios públicos de carácter oficial, privado o mixto, o directamente por la administración central del respectivo municipio en los casos previstos en el artículo siguiente.*

*5.2. Asegurar en los términos de esta Ley, la participación de los usuarios en la gestión y fiscalización de las entidades que prestan los servicios públicos en el municipio.*

Por lo tanto, siendo la cabecera urbana y las áreas periurbanas del municipio de Tuluá objeto de prestación del **Servicio De Agua Potable y Saneamiento Básico** en excelentes condiciones de calidad, continuidad y disponibilidad del servicio. Desde noviembre del año 2000, por parte de la empresa CENTROAGUAS S.A. ESP. La cual, inició sus labores como operador, administrador y prestador del servicio público domiciliario de acueducto y alcantarillado en la ciudad de Tuluá,

mediante contrato en la modalidad de arrendamiento con inversión por un tiempo de 20 años.

CENTROAGUAS S.A. ESP está constituida en un 20% por las Empresas Municipales de Tuluá y un 80% por un operador privado, cuyo compromiso es ubicar el acueducto de Tuluá entre los 10 primeros a nivel nacional como un modelo en su estructura técnica, administrativa y financiera.

El sistema operado por la empresa tiene una cobertura del 100% en **Acueducto, Alcantarillado y Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Primaria Avanzada**, en el área urbana y algunos sectores rurales como Aguaclara, La Cruz y Cienegueta, con aproximadamente 55.000 suscriptores y un plan de inversiones equivalente a 60.000 millones de pesos distribuidos, entre otras, en la construcción de las redes de acueducto y alcantarillado, optimización y modernización de la Planta de Tratamiento de Agua Potable, sectorización hidráulica y comercial, lo que permite tener una infraestructura adecuada para garantizar el servicio permanente, confiable y con elevados niveles de calidad para los 200.000 habitantes de la ciudad.

En el año 2004 CENTROAGUAS S.A. ESP certifica su sistema de gestión de calidad por el ICONTEC bajo la norma ISO 9001:2008 y en el año 2007 se acredita el Laboratorio de Calibración de Medidores y en el 2008 el Laboratorio de Control de Calidad de Agua, por la Superintendencia de Industria y Comercio, acreditación que también es ratificada en el 2012 por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia, ONAC, bajo los requisitos especificados en la norma NTC ISO/IEC 17025/2005. Fuente: <https://www.centroaguas.com/index.php/nuestra-empresa/nuestra-historia>

El presente capítulo se dedica a las condiciones de la prestación del servicio de **Agua Potable y Saneamiento Básico en las Zonas Rurales del Territorio Municipal**.

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) el agua de consumo humano segura, no ocasiona ningún riesgo significativo para la salud cuando se consume a lo largo de toda una vida, teniendo en cuenta las vulnerabilidades diferentes que se pueden presentar en distintas etapas de la vida. Los que presentan mayor riesgo de contraer enfermedades transmitidas por el agua son los lactantes y los niños pequeños, las personas debilitadas y los adultos mayores, especialmente si viven en condiciones antihigiénicas. Las enfermedades relacionadas con la contaminación del agua de consumo humano representan una carga importante en la salud humana, por lo que las intervenciones para mejorar la calidad del agua de consumo humano proporcionan beneficios significativos para la salud.

### **El Índice de Riesgo de la Calidad del Agua (IRCA)**

Es la metodología por la cual se evalúan los resultados de los análisis de muestras de agua para consumo (Decreto 1575 de 2007). Para el caso de las zonas rurales del municipio de Tuluá, la Contraloría Municipal ha encontrado en los dos últimos años que el agua ofrecida por algunas de las Juntas Administradoras de Agua no cumple con los parámetros de calidad para consumo humano.

Frente al indicador califica el grado de riesgo de ocurrencia de enfermedades relacionadas con el no cumplimiento de las características físicas, químicas y

microbiológicas del agua para consumo humano. IRCA que asume un valor en el rango de 0 (sin riesgo) a 100 (sanitariamente inviable).

- Certificado del reporte por parte de Ente Territorial de Salud al Instituto Nacional de Salud (INS) mediante el Sistema de Vigilancia de la Calidad del Agua Potable (SIVICAP).
- En el transcurso del año 2022 se han reportado 520 muestras de agua para consumo humano al aplicativo del Sistema de Vigilancia de la Calidad del Agua Potable (SIVICAP), 110 de estas muestras corresponden a la vigilancia realizada en el acueducto de la zona urbana CENTROAGUAS S.A ESP; las 410 muestras restantes fueron tomadas en los siguientes corregimientos y/o veredas:

### Plan o cronograma de vigilancia que permitió tomar las muestras para verificar los IRCA.

Las muestras de agua para consumo humano efectuadas por la Secretaría de Salud, son programadas teniendo en cuenta los cupos otorgados de manera mensual por el Laboratorio de Salud Pública Departamental.

Tabla 8 Monitoreo Mensual de Calidad de Agua

Mes	Muestras Microbiológicas	Muestras Fisicoquímicas	Total, Muestras por mes
Enero	25	25	50
Febrero	25	25	50
Marzo	25	25	50
Abril	25	25	50
Mayo	25	25	50
Junio	25	25	50
Julio	25	25	50
Agosto	25	25	50
Septiembre	10	10	20
Octubre	25	25	50
Noviembre	25	25	50
<b>Total, Muestras primer semestre año 2021</b>	<b>260</b>	<b>260</b>	<b>520</b>

Fuente: Programa de Calidad de Agua.

### Laboratorio para análisis de las muestras.

El Laboratorio el cual programa y analiza las muestras es el Laboratorio de Salud Pública Departamental (Laboratorio registrado ante el Programa Inter laboratorio del Control de Calidad de Agua Potable – PICCAP).

### Resultados de los análisis de laboratorio

A continuación, se observa el nivel de índice de riesgo – IRCA de cada acueducto vigilado por la Secretaría de Salud durante el año 2022 de acuerdo a la consolidación de los resultados del Laboratorio.

Nivel de índice de riesgo de acuerdo a los análisis del Laboratorio de Salud Pública Departamental.

Tabla 9 Índice de Riesgo IRCA Acorde a los análisis de Laboratorio

N°	JUNTAS O ACUEDUCTOS COMUNITARIOS	CORREGIMIENTO VEREDA	PARÁMETRO NO ACEPTABLE	NIVEL DE INDICE DE RIESGO - IRCA
1	Asociación De Suscriptores Del Acueducto Y Alcantarillado Campoalegre Tuluá	Campoalegre	N/A	Sin Riesgo
2	Junta Administradora Del Acueducto La Marina La Colonia El Picacho Y La Colonia Pequeña	La Marina	N/A	Sin Riesgo
3	Asociación Del Acueducto Y Alcantarillado Del Corregimiento La Iberia – Pardo Municipio De Tuluá	La Iberia	N/A	Sin Riesgo
4	ACUAMOR – Acueducto La Moralia	La Moralia	N/A	Sin Riesgo
5g	ASDAL Tres Esquinas – Asociación De Suscriptores De Acueducto Y Alcantarillado De Tres Esquinas	Tres Esquinas	N/A	Sin Riesgo
6	Asociación De Suscriptores Del Acueducto La Palmera Aspal	La Palmera	N/A	Sin Riesgo
7	Asociación De Afiliados Y/O Usuarios Del Servicio De Agua Potable Y Alcantarillado Del Corregimiento De Nariño Esp	Nariño	N/A	Sin Riesgo
8	Asociación De Usuarios Del Servicio De Agua Potable Y Alcantarillado De Bocas De Tuluá	Bocas De Tuluá	N/A	Sin Riesgo
9	Acueducto Aguas La Colina	La Colina	N/A	Sin Riesgo
10	Acueducto Unidad Central del Valle	UCEVA	N/A	Sin Riesgo
11	Acueducto Centro Latinoamérica de especies menores SENACLEM	Sena Clem	N/A	Sin Riesgo
12	Asociación Comunitaria Del Acueducto De Barragán	Barragán	N/A	Sin Riesgo
13	Cinco Prestadores (Junta De Puerto Frazadas- Del Totumo- Las Vegas- Sta. Isabel- La María Y La Veranera)	Puerto Frazadas	N/A	Sin Riesgo
14	Asociación de usuarios Acueducto Santa Elena	Santa Elena	No Cloran, Escherichia Coli, Coliformes Totales	Riesgo Alto
15	Asociación De Usuarios Del Acueducto La María	La María	No Cloran, Escherichia Coli, Coliformes Totales	Riesgo Alto
16	Cuatro Prestadores Aguas Limpia- Aguas Mina- Acueducto Totumo- Junta De Remolinos)	San Rafael	No Cloran, Escherichia Coli, Coliformes Totales	Riesgo Alto
17	Asociación De Usuarios Del Acueducto De Mesitas	Mesitas	No Cloran, Escherichia Coli, Coliformes Totales	Riesgo Alto
18	Asociación De Usuarios Del Acueducto de Monteloro	Monteloro	No Cloran, Escherichia Coli, Coliformes Totales	Riesgo Alto
19	Asociación de Usuarios Acueducto San Marcos	San Marcos	No Cloran, Escherichia Coli, Coliformes Totales	Riesgo Alto
20	Asociación de Usuarios Acueducto La Mansión	La Mansión	No Cloran, Escherichia Coli, Coliformes Totales	Riesgo Alto
21	Asociación de Usuarios Acueducto La Diadema	La Diadema	No Cloran, Escherichia Coli, Coliformes Totales	Riesgo Alto

Es preciso mencionar que el factor que influye para que el agua este en un nivel alto de riesgo o sea inviable sanitariamente. Obedece a que los prestadores que suministran el recurso no realizan procesos de potabilización idóneos, omitiendo el proceso de adición de cloro debido a que los acueductos carecen de sistemas de desinfección; a su vez la infraestructura también repercute en esta problemática, al encontrar acueductos que presentan daños en su estructura afectando el nivel del **IRCA (Índice de Riesgo de Calidad de Agua)**. Motivo por el cual se notifica de manera periódica a Empresas Municipales de Tuluá los resultados de este índice con el fin ejecute las inversiones para las adecuaciones necesarias que permitan mejorar la calidad del agua que prestan los acueductos. [Fuente Secretaria de Salud Municipal Tuluá´.](#)

Cabe destacar que acueductos tales como Bocas de Tuluá, Barragán y Puerto Frazadas los cuales han presentado índices de riesgo alto en ocasiones anteriores, al día de hoy muestran mejoraría en la calidad de agua observándose sin índice de riesgo y prestando un servicio de agua apta para el consumo humano.

Es bueno precisar que en ninguna vereda, ni lugar del municipio de Tuluá se está consumiendo agua contaminada químicamente, la contaminación es biológica pues existe la presencia de coliformes totales y E. coli. [Fuente Secretaria de Salud Municipal Tuluá´.](#)

### **Análisis Técnico Operativo de Plantas de Tratamiento de Agua Potable del Sector Rural del Municipio de Tuluá.**

#### Sector Rural Zona Plana

Se puede establecer que la zona plana tiene unas condiciones técnicas de operatividad de menor complejidad, obtienen el agua de pozos profundos que tienen unas concentraciones bilógicas físicas y químicas estables durante todo el año, ideales para potabilización en Planta FIME, y por ello los resultados de potabilización son mejores. Además, también en su conjunto por las condiciones demográficas y razones socioeconómicas. **Las Juntas Administradoras de Agua JAR** pueden recaudar mayores recursos económicos.

#### Zona Montañosa

Este segundo grupo se puede subdividir en:

1. Zona Montañosa Media
2. Zona montañosa Alta

Caso contrario de lo que ocurre en sector rural de la zona plana, en la zona alta y media. Donde en los acueductos por razones socioeconómicas y por razones poblacionales se hace difícil sostener los costos operativos.

Por otra parte, se debe afrontar el tema del orden público, que dificultad acceder a todos los rincones del municipio, situación que es de conocimiento de Las Empresas Municipales Tuluá.

El nivel de desconfianza de las comunidades a todo lo que llega del exterior se encuentra en un punto tal, que en algunas JAR. No suministraron información, sostuvieron que deberían consultar ese tema en sus comunidades y si y solo sí, la comunidad autorizaba entregarían la información.

Por otra parte, las condiciones operativas para la potabilización del agua son más complejas, ya que las captaciones son superficiales y la calidad del agua cambia de las épocas de lluvia a las épocas de verano. Con las lluvias, la concentración de lodo disuelto y solidos suspendidos es tan alta que las Plantas FIME no pueden operar. Por ende, es imposible suministrar agua de buena calidad. Amenos de que

se instalen sistemas de coagulación floculación, cuyos costos operativos son prohibitivos para las comunidades rurales.

## CORREGIMIENTO MATEGUADÚA

Tabla 10 Información General del Servicio de Agua Corregimiento Mate guadua

ITEM	CARACTERÍSTICA
Dispone PTAP	Si. La calidad del agua suministrada en estos momentos es regular.
Descripción LA PTAP	Captación superficial. Manifiesta tener una Planta con todas las condiciones para suministrar agua a la comunidad, solo que no se está operando como debe ser y no se ha realizado legalización del acueducto.
Concesión de Aguas	Si, La fuente de donde se realiza la captación es de calidad regular
Realiza Cloración	La entrevistada manifiesta que la cloración no se realiza, ya que el Fontanero no tiene la voluntad de hacerlo
Dispone Tanque Cloración	SI
Realiza Desinfección	No
Concesión de Agua Formalizada	Si
Tipo sistema de alcantarillado	Si, en mal estado y con fugas
Dispone de PTAR	NS/NR
Tipo ente administrador	JUNTA ADMINISTRADORA DE ACUEDUCTO RURAL JAAR
Suscriptores acueducto	16
Cobertura acueducto	NS/NR
Suscriptores alcantarillados	NS/NR
Cobertura alcantarillada	NS/NR
Tipo de tarifa acueducto	Se cobra de acuerdo con el consumo, pero no cuenta con el visto bueno de la CRA.
Cobertura micro medición	0%
Facturación	El programa con que cuentan no es el adecuado ya que se realiza es una factura a mano.
Nivel de morosidad	NS/NR
Porcentaje pérdidas de agua	No tienen conocimiento del porcentaje de pérdidas.

Fuente Propia CMT Ing. Francisco Javier Hurtado Bambague

## Área Técnico Operativa

Tabla 11 Indicadores Para el Área Técnico Operativa Corregimiento Mate guadua

Indicador	Acueducto		Alcantarillado	
	Si	No	Si	No
Existe planta de agua potable	X			
Funcionamiento planta agua potable		X		
Caseta cloración		X		
Tanque de Almacenamiento de Agua Potable	X			
Se realizan controles de calidad de agua	X			
Fuente de Captación	Si			
Existencia plan de obras		X		X
Se hace disposición de los residuos sólidos				
Hay tratamiento de lixiviados				
Existencia de PTAR				
Existencia de macro medidor		X		
Existencia programa de control de fugas		X		
Sectorización de la Red		X		



Existencia Programa de reposición de redes		X		
Existencia planos actualizados		X		X
Registro de número y tipo de daños		X		X

Fuente Propia CMT Ing. Francisco Javier Hurtado Bambague

La información del área técnica – operativa indica que la “LA JUNTA ADMINISTRADORA DE ACUEDUCTO RURAL CORREGIMIENTO MATEGUADÚA Posee parte de la infraestructura necesaria y adecuada para prestar el servicio de Acueducto,

La Captación del Agua es superficial y la calidad es regular y en épocas de lluvia, por la escorrentía las concentraciones de contaminantes aumentan a un nivel tan alto que saca el desarenador de funcionamiento al igual que las demás infraestructuras, por colmatación de los filtros.

**No se ejecuta coloración**

### Diagnóstico De La Situación Actual De La Parte Administrativa Y Técnico Operativo

Tabla 12 Diagnostico de la situación Actual de la Parte Administrativa y Técnico Operativo Corregimiento de Mate Guadua

CRITERIO	CUMPLIMIENTO	OBSERVACION
Conocimiento población/usuarios	Se conoce	La JAR presenta problemas de organización y representatividad.
Conocimiento redes de distribución (inventario)	Parcialmente	No se conoce la longitud total, conocimiento de algunos diámetros de tubería. No se tiene planos en detalle del sistema de distribución.
Conocimiento redes de distribución (mantenimiento)	No	No se tiene documentado un manual de operación y mantenimiento de la red de distribución y no se deja evidencia de las intervenciones sobre la red.
Tratamiento	No	El sistema consiste en captación superficial y conducción a las instalaciones de depuración, pero no se aplican criterios técnicos ni científicos
Criterios de tratamiento	Parcial	Se aplica clarificación mas no cloración
Verificación de operación	No	Al no existir criterios no se tiene un mecanismo de verificación de la operación. No existe la medición de caudal del sistema.
Competencia de personal	Parcialmente	No hay persona certificada
Continuidad	Parcialmente	Se indica prestación por 24 horas los siete días de la semana, pero no se conoce estadística de daños y quejas del servicio
BPS instalaciones	Parcialmente	Se presenta deterioro en las instalaciones como pintura y oxidación de partes metálicas
Instrumentación	No	No cuentan con mediciones de caudal entrada y/o salida, presión del sistema.
SST	Parcialmente	No cuentan con el manual de SST, señalización y demarcación de áreas y elementos de control local de emergencias.
Manejo de información y comunicaciones	Parcialmente	No tiene un sistema de manejo de la información

50

CRITERIO	CUMPLIMIENTO	OBSERVACION
Verificación de tratamiento	Parcialmente	Se realiza control por medio de secretaria municipal de salud, pero la verificación por parte del prestador no es realizada, tampoco tienen los medios
Control de calidad agua distribuida	Parcialmente	Se realiza control por medio de secretaria municipal de salud, pero la verificación por parte del prestador no es realizada, tampoco tienen los medios

Fuente Propia CMT Ing. Francisco Javier Hurtado Bambague

## ASOCIACIÓN DE USUARIOS DEL ACUEDUCTO DEL BRILLANTE

### Información General Servicio de Agua.

Tabla 13 Información General del Servicio de Agua Potable Acueducto El Brillante

ITEM	CARACTERÍSTICA
Dispone PTAP	NO
Describe su acueducto	Fuente de captación superficial, infraestructura de captación en buen estado, de una buena calidad de agua, caudal suficiente para todos los suscriptores, el desarenador es funcional pero no está en las mejores condiciones, la infraestructura de conducción del agua se encuentra en buen estado, no se dispone de tanque de coloración, se dispone de un tanque de almacenamiento de agua con una capacidad de 30 mil litros
Realiza Cloración	Si, a una de las dos redes de distribución
Dispone Tanque Cloración	No.
Realiza Desinfección	No
Tipo sistema de Captación agua	Aguas superficiales
Concesión de Agua Formalizada	Si
Tipo sistema de alcantarillado	Si,
Tipo ente administrador	JUNTA ADMINISTRADORA DE ACUEDUCTO RURAL JAAR
Suscriptores acueducto	80
Tipo de tarifa acueducto	Se cobra de acuerdo con el consumo, pero no cuenta con el visto bueno de la CRA.
Cobertura micro medición	En un 50%, ya que hay sectores que no tienen.
Facturación	El programa con que cuentan no es el adecuado ya que se realiza es una factura a mano.
Nivel de morosidad	40 %
Porcentaje pérdidas de agua	No tienen conocimiento del porcentaje de pérdidas.

Fuente Propia CMT Ing. Francisco Javier Hurtado Bambague

## Área Técnico Operativa

Tabla 14 Indicadores Para el Área Técnico Operativa Acueducto El Brillante

Indicador	Acueducto		Alcantarillado	
	Si	No	Si	No
Existe planta de agua potable		x		
Funcionamiento planta agua potable		x		
Caseta cloración		X		
Tanque de Almacenamiento de Agua Potable	X			
Se realizan controles de calidad de agua		x		
Fuente de Captación	Si			

Existencia plan de obras		X		X
Se hace disposición de los residuos sólidos				
Existencia de macro medidor		X		
Existencia programa de control de fugas		X		
Sectorización de la Red		X		
Existencia Programa de reposición de redes		X		
Existencia planos actualizados		X		X
Registro de número y tipo de daños		X		X

Fuente Propia CMT Ing. Francisco Javier Hurtado Babbage

## ASODIAMANTE, VEREDA EL DIAMANTE TULUÁ

Tabla 15 Información General del Servicio de Agua

ITEM	CARACTERÍSTICA
Dispone PTAP	<b>NO</b>
Describe LA PTAP	Fuente de captación superficial, infraestructura de captación en buen estado, de una buena calidad de agua, caudal suficiente para todos los suscriptores, <b>No se dispone de desarenador</b> , la infraestructura de conducción del agua se encuentra en <b>Regular Estado</b> , no se dispone de tanque de coloración, se dispone de un tanque de almacenamiento de agua con una capacidad de <b>30 m<sup>3</sup></b>
Realiza Cloración	<b>No</b>
Dispone Tanque Cloración	<b>No.</b>
Realiza Desinfección	<b>No</b>
Tipo sistema de Captación agua	Aguas superficiales
Concesión de Agua Formalizada	Si
Tipo sistema de alcantarillado	Si, en mal estado y con fugas
Tipo ente administrador	JUNTA ADMINISTRADORA DE ACUEDUCTO RURAL JAAR
Suscriptores acueducto	NS/NR
Cobertura acueducto	NS/NR
Suscriptores alcantarillados	NS/NR
Cobertura alcantarillada	NS/NR
Tipo de tarifa acueducto	Se cobra de acuerdo con el consumo, pero no cuenta con el visto bueno de la CRA.
Cobertura micro medición	NS/NR
Facturación	El programa con que cuentan no es el adecuado ya que se realiza es una factura a mano.
Nivel de morosidad	10 %
Porcentaje pérdidas de agua	No tienen conocimiento del porcentaje de pérdidas.

Fuente Propia CMT Ing. Francisco Javier Hurtado Babbage

## Área Técnico Operativa

Tabla 16 Indicadores del Área Técnico Operativa Vereda El Diamante Tuluá

Indicador	Acueducto		Alcantarillado	
	Si	No	Si	No
Existe planta de agua potable		X		
Funcionamiento planta agua potable		X		
Caseta cloración		X		
Tanque de Almacenamiento de Agua Potable	X			
Se realizan controles de calidad de agua		X		
Fuente de Captación	Si			

Existencia plan de obras		X		X
Se cumple con la normatividad para la disposición de los residuos sólidos				
Existencia de macro medidor		X		
Existencia programa de control de fugas	X			
Sectorización de la Red		X		
Existencia Programa de reposición de redes		X		
Existencia planos actualizados		X		X
Registro de número y tipo de daños		X		X

Fuente Propia CMT Ing. Francisco Javier Hurtado Babbage

## JUNTA ACUEDUCTO LOS ALPES

Tabla 17 Información General del Servicio de Agua Acueducto Los Alpes

ITEM	CARACTERÍSTICA
Dispone PTAP	<b>NO</b>
Describe LA PTAP	Fuente de captación superficial, infraestructura de captación en buen estado, de una buena calidad de agua, caudal suficiente para todos los suscriptores, se dispone de desarenador, pero su estado no es el mejor, la infraestructura de conducción del agua se encuentra en <b>Regular Estado</b> , no se dispone de tanque de coloración, se dispone de un tanque de almacenamiento de agua. El agua del acueducto, también se utiliza para labores agropecuarias.  El nivel de recaudo, no compensa los gastos de funcionamiento
Realiza Cloración	<b>No</b>
Dispone Tanque Cloración	<b>No.</b>
Realiza Desinfección	<b>No</b>
Tipo sistema de Captación agua	Aguas superficiales
Concesión de Agua Formalizada	<b>NO</b>
Tipo sistema de alcantarillado	Si, en mal estado y con fugas
Tipo ente administrador	JUNTA ADMINISTRADORA DE ACUEDUCTO RURAL JAAR
Suscriptores acueducto	20
Cobertura acueducto	NS/NR
Suscriptores alcantarillados	NS/NR
Cobertura alcantarillada	NS/NR
Tipo de tarifa acueducto	Se cobra de acuerdo con el consumo, pero no cuenta con el visto bueno de la CRA.
Cobertura micro medición	60%
Facturación	El programa con que cuentan no es el adecuado ya que se realiza es una factura a mano.
Nivel de morosidad	10 %
Porcentaje pérdidas de agua	No tienen conocimiento del porcentaje de pérdidas.

Fuente Propia CMT Ing. Francisco Javier Hurtado Babbage.

## Área Técnico Operativa

Tabla 18 Indicadores del Área Técnico Operativa

Indicador	Acueducto		Alcantarillado	
	Si	No	Si	No
Existe planta de agua potable		X		

Funcionamiento planta agua potable		X		
Caseta cloración		X		
Tanque de Almacenamiento de Agua Potable	X			
Se realizan controles de calidad de agua		X		
Fuente de Captación	Si			
Existencia plan de obras		X		X
Se cumple con la normatividad para la disposición de los residuos sólidos				
Existencia de macro medidor		X		
Existencia programa de control de fugas		x		
Sectorización de la Red		X		
Existencia Programa de reposición de redes		X		
Existencia planos actualizados		X		X
Registro de número y tipo de daños		X		X

Fuente Propia CMT Ing. Francisco Javier Hurtado Bambague

### Junta Administradora del Agua Altos del Rosario

Tabla 19 Información General Servicio de Agua JAR Altos del Rosario

ITEM	CARACTERÍSTICA
Dispone PTAP	<b>NO</b>
Describe LA PTAP	Fuente de captación superficial, infraestructura de captación en regular estado, agua captada de regular calidad, caudal suficiente para todos los suscriptores, desarenador no funcional, la infraestructura de conducción del agua se encuentra en <b>Regular Estado</b> , no se dispone de tanque de coloración, se dispone de un tanque de almacenamiento de agua. El agua del acueducto, también se utiliza para labores agropecuarias.  El nivel de recaudo, no compensa los gastos de funcionamiento
Realiza Cloración	<b>No</b>
Dispone Tanque Cloración	<b>No.</b>
Realiza Desinfección	<b>No</b>
Tipo sistema de Captación agua	Aguas superficiales
Concesión de Agua Formalizada	<b>NO</b>
Tipo sistema de alcantarillado	Si, en mal estado y con fugas
Tipo ente administrador	JUNTA ADMINISTRADORA DE ACUEDUCTO RURAL JAAR
Suscriptores acueducto	60
Cobertura acueducto	NS/NR
Suscriptores alcantarillados	NS/NR
Cobertura alcantarillada	NS/NR
Tipo de tarifa acueducto	Se cobra de acuerdo con el consumo, pero no cuenta con el visto bueno de la CRA.
Cobertura micro medición	60%
Facturación	El programa con que cuentan no es el adecuado ya que se realiza es una factura a mano.
Nivel de morosidad	10 %
Porcentaje pérdidas de agua	No tienen conocimiento del porcentaje de pérdidas.

Fuente Propia CMT Ing. Francisco Javier Hurtado Bambague

## Área Técnico Operativa JAR Altos del Rosario

Tabla 20 Indicadores Área Técnica Operativa JAR Altos del Rosario

Indicador	Acueducto		Alcantarillado	
	Si	No	Si	No
Existe planta de agua potable		X		
Funcionamiento planta agua potable		X		
Caseta cloración		X		
Tanque de Almacenamiento de Agua Potable	X			
Se realizan controles de calidad de agua		X		
Fuente de Captación	Si			
Existencia plan de obras		X		X
Existencia de macro medidor		X		
Existencia programa de control de fugas		x		
Sectorización de la Red		X		
Existencia Programa de reposición de redes		X		
Existencia planos actualizados		X		X
Registro de número y tipo de daños		X		X

Fuente Propia CMT Ing. Francisco Javier Hurtado Bambague

## Junta Administradora Acueducto Rural Asuavegas

Tabla 21 Información JAR ASUAVEGAS

ITEM	CARACTERÍSTICA
Dispone PTAP	<b>NO</b>
Describe LA PTAP	Fuente de captación superficial, infraestructura de captación en regular estado, agua captada de regular calidad, <b>caudal no es suficiente para todos los suscriptores</b> , desarenador funcional, la infraestructura de conducción del agua se encuentra en <b>Regular Estado</b> , no se dispone de tanque de coloración, se dispone de un tanque de almacenamiento de agua.  <b>El agua del acueducto, también se utiliza para labores agropecuarias.</b>
Realiza Cloración	<b>No</b>
Dispone Tanque Cloración	<b>No.</b>
Realiza Desinfección	<b>No</b>
Tipo sistema de Captación agua	Aguas superficiales
Concesión de Agua Formalizada	<b>NO</b>
Tipo sistema de alcantarillado	Si, en mal estado y con fugas
Tipo ente administrador	JUNTA ADMINISTRADORA DE ACUEDUCTO RURAL JAAR
Suscriptores acueducto	60
Cobertura acueducto	NS/NR
Suscriptores alcantarillados	NS/NR
Cobertura alcantarillada	NS/NR
Tipo de tarifa acueducto	Se cobra de acuerdo con el consumo, pero no cuenta con el visto bueno de la CRA.

Cobertura micro medición	0 %
Facturación	El programa con que cuentan no es el adecuado ya que se realiza es una factura a mano.
Nivel de morosidad	10 %
Porcentaje pérdidas de agua	No tienen conocimiento del porcentaje de pérdidas.

Fuente Propia CMT Ing. Francisco Javier Hurtado Babbage

## Área Técnico Operativa

Tabla 22 Indicadores Para el Área Técnico Operativa JAR ASUAVEGAS

Indicador	Acueducto		Alcantarillado	
	Si	No	Si	No
Existe planta de agua potable		X		
Funcionamiento planta agua potable		X		
Caseta cloración		X		
Tanque de Almacenamiento de Agua Potable	X			
Se realizan controles de calidad de agua		X		
Fuente de Captación	Si			
Existencia plan de obras		X		X
Existencia de macro medidor		X		
Existencia programa de control de fugas		x		
Sectorización de la Red		X		
Existencia Programa de reposición de redes		X		
Existencia planos actualizados		X		X
Registro de número y tipo de daños		X		X

Fuente Propia CMT Ing. Francisco Javier Hurtado Babbage

## Junta Administradora Acueducto Rural de Quebrada Grande

Tabla 23 Información General Servicio de Agua JAR Quebrada Grande

ITEM	CARACTERÍSTICA
Dispone PTAP	<b>NO</b>
Describe LA PTAP	Fuente de captación superficial, infraestructura de captación en regular estado, agua captada de regular calidad, <b>caudal no es suficiente para todos los suscriptores</b> , desarenador funcional, la infraestructura de conducción del agua se encuentra en <b>Regular Estado</b> , no se dispone de tanque de coloración, se dispone de un tanque de almacenamiento de agua.  <b>El agua del acueducto, también se utiliza para labores agropecuarias.</b>
Realiza Cloración	<b>No</b>
Dispone Tanque Cloración	<b>No.</b>
Realiza Desinfección	<b>No</b>
Tipo sistema de Captación agua	Aguas superficiales
Concesión de Agua Formalizada	<b>NO</b>
Tipo sistema de alcantarillado	Si, en mal estado y con fugas
Tipo ente administrador	JUNTA ADMINISTRADORA DE ACUEDUCTO RURAL JAAR
Suscriptores acueducto	60
Cobertura acueducto	NS/NR

Suscriptores alcantarillados	NS/NR
Cobertura alcantarillada	NS/NR
Tipo de tarifa acueducto	Se cobra de acuerdo con el consumo, pero no cuenta con el visto bueno de la CRA.
Cobertura micro medición	0 %
Facturación	El programa con que cuentan no es el adecuado ya que se realiza es una factura a mano.
Nivel de morosidad	10 %
Porcentaje pérdidas de agua	No tienen conocimiento del porcentaje de pérdidas.

Fuente Propia CMT Ing. Francisco Javier Hurtado Bambague

## Área Técnico Operativa

Tabla 24 Indicadores Para el Área Técnico Operativa JAR Quebrada Grande

Indicador	Acueducto		Alcantarillado	
	Si	No	Si	No
Existe planta de agua potable		X		
Funcionamiento planta agua potable		X		
Caseta cloración		X		
Tanque de Almacenamiento de Agua Potable	X			
Se realizan controles de calidad de agua		X		
Fuente de Captación	Si			
Existencia plan de obras		X		X
Existencia de macro medidor		X		
Existencia programa de control de fugas		x		
Sectorización de la Red		X		
Existencia Programa de reposición de redes		X		
Existencia planos actualizados		X		X
Registro de número y tipo de daños		X		X

Fuente Propia CMT Ing. Francisco Javier Hurtado Bambague

## Junta Administradora Acueducto Rural la Mansión San Marcos

Tabla 25 Información General Servicio del Agua JAR La Mansión San Marcos

ITEM	CARACTERÍSTICA
Dispone PTAP	<b>NO</b>
Describe LA PTAP	Fuente de captación superficial, infraestructura de captación en regular estado, agua captada de regular calidad, <b>caudal no es suficiente para todos los suscriptores</b> , desarenador funcional, la infraestructura de conducción del agua se encuentra en Buen Estado, se dispone de tanque de coloración, se dispone de un tanque de almacenamiento de agua.  El agua del acueducto, también se utiliza para labores agropecuarias.
Realiza Cloración	<b>No</b>



Dispone Tanque Cloración	<b>SI</b>
Realiza Desinfección	<b>No</b>
Tipo sistema de Captación agua	Aguas superficiales
Concesión de Agua Formalizada	<b>NO</b>
Tipo sistema de alcantarillado	Si, en mal estado y con fugas
Tipo ente administrador	JUNTA ADMINISTRADORA DE ACUEDUCTO RURAL JAAR
Suscriptores acueducto	NS/NR
Cobertura acueducto	NS/NR
Suscriptores alcantarillados	NS/NR
Cobertura alcantarillada	NS/NR
Tipo de tarifa acueducto	Se cobra de acuerdo con el consumo, pero no cuenta con el visto bueno de la CRA.
Cobertura micro medición	0 %
Facturación	El programa con que cuentan no es el adecuado ya que se realiza es una factura a mano.
Nivel de morosidad	10 %
Porcentaje pérdidas de agua	No tienen conocimiento del porcentaje de pérdidas.

Fuente Propia CMT Ing. Francisco Javier Hurtado Bambague

## Área Técnico Operativa

Tabla 26 Indicadores Para el Área Técnica Operativa JAR La Mansión San Marcos

Indicador	Acueducto		Alcantarillado	
	Si	No	Si	No
Existe planta de agua potable		X		
Funcionamiento planta agua potable		X		
Caseta cloración		X		
Tanque de Almacenamiento de Agua Potable	X			
Se realizan controles de calidad de agua		X		
Fuente de Captación	Si			
Existencia plan de obras		X		X
Existencia de macro medidor		X		
Existencia programa de control de fugas		x		
Sectorización de la Red		X		
Existencia Programa de reposición de redes		X		
Existencia planos actualizados		X		X
Registro de número y tipo de daños		X		X

Fuente Propia CMT Ing. Francisco Javier Hurtado Bambague

## Junta Administradora del Acueducto Rural Corregimiento de La Iberia

En la parte técnica, la gran problemática que tiene **Las Juntas Administradoras del Agua de la Zona Rural Media y Alta** son las condiciones cambiantes de la calidad del agua en invierno y en verano, que dificultan el proceso de potabilización, aun teniendo Planta Tratamiento De Aguas Potable.

La colmatación ocasionada por los sólidos suspendidos y los lodos disueltos por acción de las escorrentías, sacan de funcionamiento los filtros y las PTAP FIME. Reduciendo la eficacia y eficiencia posterior. A menos que realice limpieza total. Luego de esta breve introducción se hará una presentación de la información recopilada en cada una de las diferentes puntas del agua que accedieron a responder las preguntas

Tabla 27 Información General Servicio del Agua JAR La Iberia

ITEM	CARACTERÍSTICA
Dispone PTAP	Si.
Describe LA PTAP	Captación superficial, desarenador, tuberías de conducción, Planta PATP FIME de última generación. Dos tanques de almacenamiento que por problemas de diseño de la PTAP FIME solo se puede aprovechar uno, el de la cota de nivel más baja.
Realiza Cloración	Si, a una de las dos redes de distribución
Dispone Tanque Cloración	No.
Realiza Desinfección	No
Tipo sistema de Captación agua	Si. Construido por el Comité de Cafeteros en 1960
Concesión de Agua Formalizada	Si
Tipo sistema de alcantarillado	Si, en mal estado y con fugas
Dispone de PTAR	Si, dos, Pero no son operadas por la JAR. Muchas viviendas están desconectadas de las PTARS
Tipo ente administrador	JUNTA ADMINISTRADORA DE ACUEDUCTO RURAL JAAR
Suscriptores acueducto	210
Cobertura acueducto	96%
Suscriptores alcantarillados	0
Cobertura alcantarillada	0%
Tipo de tarifa acueducto	Se cobra de acuerdo con el consumo, pero no cuenta con el visto bueno de la CRA.
Cobertura micro medición	En un 50%, ya que hay sectores que no tienen.
Facturación	El programa con que cuentan no es el adecuado ya que se realiza es una factura a mano.
Nivel de morosidad	40 %
Porcentaje pérdidas de agua	No tienen conocimiento del porcentaje de pérdidas.

Fuente Propia CMT Ing. Francisco Javier Hurtado Bambague

### Área Técnico Operativa

Tabla 28 Área técnica Operativa JAR La Iberia

Indicador	Acueducto		Alcantarillado	
	Si	No	Si	No
Existe planta de agua potable	X			
Funcionamiento planta agua potable	X			
Caseta cloración		X		
Tanque de Almacenamiento de Agua Potable	X			
Se realizan controles de calidad de agua	X			
Fuente de Captación	Si			
Existencia plan de obras		X		X
Se hace disposición de los residuos sólidos				
Se cumple con la normatividad para la disposición de los residuos sólidos				
Hay tratamiento de lixiviados				
Existencia de PTAR				
Existencia de macro medidor		X		
Existencia programa de control de fugas		X		
Sectorización de la Red		X		
Existencia Programa de reposición de redes		X		
Existencia planos actualizados		X		X
Registro de número y tipo de daños		X		X

Fuente Propia CMT Ing. Francisco Javier Hurtado Bambague

La información del área técnica – operativa indica que la “**LA JUNTA ADMINISTRADORA DE ACUEDUCTO RURAL DE LA IBERIA**” posee parte de la infraestructura necesaria y adecuada para prestar el servicio de acueducto, con el alcantarillado se encuentra en mal estado en algunos sectores y por ende, hay viviendas desconectadas de las PTARS.

La Captación del Agua es superficial y en épocas de lluvia, por la escorrentía las concentraciones de contaminantes aumentan a un nivel tan alto que saca el desarenador de funcionamiento y la PTAP FIME, por colmatación de los filtros. Tienen dos líneas de distribución de agua potable y en una de ellas nunca se realiza cloración. La cloración se ejecuta de forma artesanal en el segundo tanque de almacenamiento de agua potable, se requiere instalar un sistema de cloración a la salida de la PTAP FIME para dar cobertura de cloración a toda la red de distribución

### Diagnóstico de la Situación Actual de la Parte Administrativa y Técnico Operativo

Tabla 29 Diagnostico de la Situación Actual de La Parte Administrativa Técnico Operativo

CRITERIO	CUMPLIMIENTO	OBSERVACION
Conocimiento población/usuarios	Se conoce	Población distribuida de forma dispersa y en diferentes vertientes “limatesas y limahoyas”
Conocimiento redes de distribución (inventario)	Parcialmente	No se conoce la longitud total, conocimiento de algunos diámetros de tubería. No se tiene planos en detalle del sistema de distribución.
Conocimiento redes de distribución (mantenimiento)	No	No se tiene documentado un manual de operación y mantenimiento de la red de distribución y no se deja evidencia de las intervenciones sobre la red.
Tratamiento	No	El sistema consiste en extracción del agua de un pozo profundo, aireación, adsorción en carbón mineral y cloración.
Criterios de tratamiento	Parcial	PTAP FIME, se realiza coloración parcial, la planta tiene problemas de colmatación de solidos suspendidos y disueltos en época de invierno
Verificación de operación	No	Al no existir criterios no se tiene un mecanismo de verificación de la operación. No existe la medición de caudal del sistema. Solo se analiza cloro residual.
Competencia de personal	Parcialmente	No hay persona certificada, pero han realizado cursos cortos en el SENA
Continuidad	Parcialmente	Se indica prestación por 24 horas los siete días de la semana, pero no se conoce estadística de daños y quejas del servicio
BPS instalaciones	Parcialmente	Se presenta deterioro en las instalaciones como pintura y oxidación de partes metálicas
Instrumentación	No	No cuentan con mediciones de caudal entrada y/o salida, presión del sistema.
SST	Parcialmente	No cuentan con el manual de SST, señalización y demarcación de áreas y elementos de control local de emergencias.

60

CRITERIO	CUMPLIMIENTO	OBSERVACION
Manejo de información y comunicaciones	Parcialmente	No tiene un sistema de manejo de la información
Verificación de tratamiento	Parcialmente	Se realiza control por medio de secretaria municipal de salud, pero la verificación por parte del prestador no es realizada
Control de calidad agua distribuida	Parcialmente	Se realiza control por medio de secretaria municipal de salud, pero la verificación por parte del prestador no es realizada

Fuente Propia CMT Ing. Francisco Javier Hurtado Bambague.

## BOCAS DE TULUA

### Información General Servicio de Agua.

Tabla 30 Información General del Servicio del Agua JAR Bocas de Tulúa

ITEM	CARACTERÍSTICA
Dispone PTAP	No se cuenta con una planta de tratamiento.
Describe LA PTAP	N/A
Realiza Cloración	No
Dispone Tanque Cloración	
Realiza Desinfección	No
Tipo sistema de Captación agua	Sistema de pozos de Agua
Concesión de Agua Formalizada	
Tipo sistema de alcantarillado	No cuentan con ningún tipo
Dispone de PTAR	No tienen.
Tipo ente administrador	JUNTA ADMINISTRADORA DE ACUEDUCTO RURAL JAAR
Suscriptores acueducto	210
Cobertura acueducto	96%
Suscriptores alcantarillados	0
Cobertura alcantarillada	0%
Tipo de tarifa acueducto	Se cobra de acuerdo con el consumo, pero no cuenta con el visto bueno de la CRA.
Cobertura micro medición	En un 85%, ya que hay sectores que no tienen.
Facturación	El programa con que cuentan no es el adecuado ya que se realiza es una factura a mano.
Nivel de morosidad	45%
Porcentaje pérdidas de agua	No tienen conocimiento del porcentaje de pérdidas.

Fuente Propia CMT Ing. Francisco Javier Hurtado Bambague

Existen procesos o mecanismo de *comunicación interna* establecido en la “**JUNTA ADMINISTRADORA DE ACUEDUCTO JAAR DE BOCAS DE TULUA**”, con el fin de darle solución rápida ante cualquier eventualidad o requerimiento de insumos, el fontanero acude a la presidenta de la junta. Por lo tanto, no se pone en riesgo la sostenibilidad de los sistemas, especialmente del servicio de Acueducto, pues la agilidad para poder obtener los diferentes insumos depende de la calidad de los diferentes servicios. Lo anterior nos demuestra que hay una planeación de todas las actividades o requerimiento que se tengan en un momento determinado, es decir, éstos funcionan al día, realizando las actividades tendientes a resolver las situaciones que se van presentando.

## Área Técnico Operativa

Tabla 31 Área técnica Operativa JAR Bocas de Tulúa

Indicador	Acueducto		Alcantarillado		Aseo	
	Si	No	Si	No	Si	No
Existe planta de agua potable		X				
Funcionamiento planta agua potable		X				
Se realizan controles de calidad de agua	X					
Existencia plan de obras		X		X		X
Se hace disposición de los residuos sólidos						X
Se cumple con la normatividad para la disposición de los residuos sólidos						X
Hay tratamiento de lixiviados						X
Existencia de PTAR				X		
Existencia de macro medidor		X				
Existencia programa de control de fugas		X				
Sectorización de la Red		X				
Existencia Programa de reposición de redes		X				
Existencia planos actualizados		X		X		
Registro de número y tipo de daños		X		X		

Fuente Propia CMT Ing. Francisco Javier Hurtado Bambague

La información del área técnica – operativa indica que la “**LA JUNTA ADMINISTRADORA DE ACUEDUCTO RURAL DE BOCAS DE TULUA**” posee la infraestructura necesaria y adecuada para prestar el servicio de Acueducto, lo que pasa al contrario con el Alcantarillado, ya que no cuentan con él, lo cual deben procurar o gestionar ya sea con la CVC o con el mismo Municipio para que le puedan realizar una inversión social como es la construcción de una PTAR. Pero también deben realizar otras obras con el fin de mejorar la calidad de los mismos.

## Diagnóstico de la Situación Actual de la Parte Administrativa y Técnico Operativo

Tabla 32 Diagnóstico de la Situación Actual de la Parte Técnico Administrativo

CRITERIO	CUMPLIMIENTO	OBSERVACION
Conocimiento población/usuarios	Se conoce	Población distribuida linealmente
Conocimiento redes de distribución (inventario)	Parcialmente	No se conoce la longitud total, conocimiento de algunos diámetros de tubería. No se tiene planos en detalle del sistema de distribución.
Conocimiento redes de distribución (mantenimiento)	No	No se tiene documentado un manual de operación y mantenimiento de la red de distribución y no se deja evidencia de las intervenciones sobre la red.
Tratamiento	No	El sistema consiste en extracción del agua de un pozo profundo, aireación, adsorción en carbón mineral y cloración.
Criterios de tratamiento	No	No se tiene definido criterios para recambio del carbón y dosificación de cloro este se hace por medio de proporcionalidad del dosificador presentando altibajos.

62

CRITERIO	CUMPLIMIENTO	OBSERVACION
Verificación de operación	No	Al no existir criterios no se tiene un mecanismo de verificación de la operación. No existe la medición de caudal del sistema. Solo se analiza cloro residual.
Competencia de personal	Parcialmente	La persona certificada es la representante legal de la asociación de usuarios
Continuidad	Parcialmente	Se indica prestación por 24 horas los siete días de la semana, pero no se conoce estadística de daños y quejas del servicio
BPS instalaciones	Parcialmente	Se presenta deterioro en las instalaciones como pintura y oxidación de partes metálicas
Instrumentación	No	No cuentan con mediciones de caudal entrada y/o salida, presión del sistema.
SST	Parcialmente	No cuentan con el manual de SST, señalización y demarcación de áreas y elementos de control local de emergencias.
Manejo de información y comunicaciones	Parcialmente	El manejo de la información esta compartida entre la casa de la representante legal y la oficina ubicada en el pozo, por este motivo el manejo administrativo se le dificulta a la encargada ya que no posee tablas de retención documental y acceder a la información le es complicado.
Verificación de tratamiento	Parcialmente	Se realiza control por medio de secretaria municipal de salud, pero la verificación por parte del prestador no es realizada
Control de calidad agua distribuida	Parcialmente	Se realiza control por medio de secretaria municipal de salud, pero la verificación por parte del prestador no es realizada

Fuente Propia CMT Ing. Francisco Javier Hurtado Bambague

## TRES ESQUINAS

### Información General Servicio de Agua.

Tabla 33 Información General del Servicio del Agua JAR Tres Esquinas

ITEM	CARACTERÍSTICA
Dispone de PTAP	Si
Tipo sistema de agua	PTAP FIME de nueva construcción, cuyos resultados operativos cumplen los criterios de calidad del Agua.
Dispone de Tanque de Cloración	Si
Realiza Cloración	Si
Dispone de Tanque de Almacenamiento.	Si
Fuente de Captación	Subterránea
Tiene Formalizada ante la CVC la concesión de agua	si
Tipo sistema de alcantarillado	Agua Residual.
Dispone de PTAR	La PTAR, no ha sido recibida a las empresas municipales
Tipo sistema tratamiento aguas residuales	Anaerobio.
Tipo ente administrador	JUNTA ADINISTRADORA DE ACUEDUCTO RURAL JAAR
Suscriptores acueducto	538
Cobertura acueducto	100%
Suscriptores alcantarillados	300
Cobertura alcantarillada	70%

Tipo de tarifa acueducto	Por Rangos \$1.400-2.100 Mtro. Cubico. Y se cobra de acuerdo al consumo, pero no cuenta con el visto bueno de la CRA.
Cobertura micro medición	En un 100%, 538 usuarios.
Facturación	El programa con que cuenta es un software Nospros.
Nivel de morosidad	50%
Porcentaje pérdidas de agua	Estiman que el porcentaje de pérdidas es del 35%.

Fuente Propia CMT Ing. Francisco Javier Hurtado Bambague

Existen procesos o mecanismo de *comunicación interna* establecido en la “**JUNTA ADMINISTRADORA DE ACUEDUCTO RURAL JAAR DE TRES ESQUINAS**, con el fin de darle solución rápida ante cualquier eventualidad o requerimiento de insumos, el fontanero acude a la presidencia de la junta. Por lo tanto, no se pone en riesgo la sostenibilidad de los sistemas, especialmente del servicio de Acueducto, pues la agilidad para poder obtener los diferentes insumos depende de la calidad de los diferentes servicios. Lo anterior nos demuestra que hay una planeación de todas las actividades o requerimiento que se tengan en un momento determinado, es decir, éstos funcionan al día, realizando las actividades tendientes a resolver las situaciones que se van presentando.

### Área Técnico Operativa

Tabla 34 Información General Área Técnica Operativa JAR Tres Esquinas

Indicador	Acueducto		Alcantarillado	
	Si	No	Si	No
Existe planta de agua potable	X			
Funcionamiento planta agua potable	X			
Se realizan controles de calidad de agua	X			
Existencia plan de obras	X			
Se hace disposición de los residuos sólidos	X			
Se cumple con la normatividad para la disposición de los residuos sólidos	X			
Hay tratamiento de lixiviados			X	
Existencia de PTAR	X			
Existencia de macro medidor	X			
Existencia programa de control de fugas		X		
Sectorización de la Red	X			
Existencia Programa de reposición de redes		X		
Existencia planos actualizados	X			
Registro de número y tipo de daños	X			

Fuente Propia CMT Ing. Francisco Javier Hurtado Bambague.

La información del área técnica – operativa indica que la “**LA JUNTA ADMINISTRADORA DE ACUEDUCTO RURAL DE TRES ESQUINAS** posee la infraestructura necesaria y adecuada para prestar el servicio de Acueducto y Alcantarillado para toda la comunidad del sector. Pero también deben realizar otras obras con el fin de mejorar la calidad de los mismos.

Diagnóstico del Sistema de Acueducto  
*Componentes del Sistema de Acueducto*

El sistema de abastecimiento de agua atiende al 100% de la población Rural del corregimiento de Tres Esquinas y el sistema que se utiliza es el FIME.

Tabla 35 Diagnóstico de la Situación Actual de la Parte Administrativa y Técnico Operativo.

CRITERIO	CUMPLIMIENTO	OBSERVACION
Conocimiento población/usuarios	Se conoce	Población distribuida centrada
Conocimiento redes de distribución (inventario)	Parcialmente	No se conoce la longitud total, conocimiento de algunos diámetros de tubería. Se tiene planos en detalle del sistema de distribución, pero en AutoCAD y no manejan este programa.
Conocimiento redes de distribución (mantenimiento)	No	No se tiene documentado un manual de operación y mantenimiento de la red de distribución y no se deja evidencia de las intervenciones sobre la red.
Tratamiento	Si	El sistema consiste en extracción del agua de un pozo profundo, aireación, adsorción en carbón mineral, filtro dinámico ascendente, filtración lenta, cloración y almacenamiento-distribución.
Criterios de tratamiento	No	No se tiene definido criterios para recambio del carbón y dosificación de cloro este se hace por medio de proporcionalidad del dosificador presentando altibajos.
Verificación de operación	No	Al no existir criterios no se tiene un mecanismo de verificación de la operación. Existe la medición de caudal del sistema. Solo se analiza cloro residual.
Competencia de personal	Parcialmente	Tienen de 2 a 3 trabajadores certificados en norma de competencia, pero no se conocen las titulaciones.
Continuidad	Parcialmente	Se indica prestación por 24 horas los siete días de la semana, pero no se conoce estadística de daños y quejas del servicio
BPS instalaciones	Parcialmente	Se presenta ajuste al orden y aseo de la planta ya que está en ajuste locativos en las instalaciones, almacenamientos y bodegas.
Instrumentación	Parcialmente	Se cuentan con mediciones de caudal entrada y/o salida, no se evidencio presión del sistema.
SST	Si	Se cuentan con el manual de SST, señalización y demarcación de áreas y elementos de control local de emergencias. Tienen contratados profesional en SST.
Manejo de información y comunicaciones	Parcialmente	El manejo de la información está en las instalaciones de la junta. No cuentan con manuales de operación y mantenimiento



CRITERIO	CUMPLIMIENTO	OBSERVACION
Verificación de tratamiento	Parcialmente	Se realiza control por medio de secretaria municipal de salud, pero la verificación por parte del prestador no es realizada
Control de calidad agua distribuida	Parcialmente	Se realiza control por medio de secretaria municipal de salud, pero la verificación por parte del prestador no es realizada

Fuente Propia CMT Ing. Francisco Javier Hurtado Bambague

## LA PALMERA

Tabla 36 Información General Servicio del Agua y Saneamiento Corregimiento de La Palmera

ITEM	CARACTERÍSTICA
Tipo sistema de agua	Cuentan con dos pozos
Tipo sistema de alcantarillado	Sanitario
Tipo sistema tratamiento aguas residuales	Tanques o pozos sépticos.
Tipo ente administrador	Junta Administradora de Acueducto.
Suscriptores acueducto	155
Cobertura acueducto	100%
Suscriptores alcantarillados	40
Cobertura alcantarillada	40%
Tipo de tarifa acueducto	Se cobra una tarifa promedio, pero no cumple con la metodología CRA
Cobertura micro medición	No cuentan con Micro medición en todos los sectores.
Facturación	Cuentan con un sistema para la ejecución de la factura
Nivel de morosidad	25%
Porcentaje pérdidas de agua	No tienen conocimiento del porcentaje de pérdidas.

Fuente Propia CMT Ing. Francisco Javier Hurtado Bambague

## Área Técnico Operativa

Tabla 37 Indicadores Para el Área técnico Operativo La Palmera

Indicador	Acueducto		Alcantarillado		Aseo	
	Si	No	Si	No	Si	No
Existe planta de agua potable		X				
Funcionamiento planta agua potable		X				
Se realizan controles de calidad de agua	X					
Existencia plan de obras		X		X		X
Se hace disposición de los residuos sólidos						X
Se cumple con la normatividad para la disposición de los residuos sólidos						X
Hay tratamiento de lixiviados						X
Existencia de PTAR			X			
Existencia de macro medidor		X				
Existencia programa de control de fugas		X				
Sectorización de la Red		X				

Existencia Programa de reposición de redes		X				
Existencia planos actualizados		X		X		
Registro de número y tipo de daños		X		X		

Fuente Propia CMT Ing. Francisco Javier Hurtado Bambague

La información del área técnica – operativa indica que LA PALMERA posee la infraestructura necesaria y adecuada para prestar los servicios de acueducto y alcantarillado y que ésta se encuentra operando de forma continua.

## DIAGNOSTICO DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO

### Componentes del Sistema de Acueducto

El sistema de abastecimiento de agua atiende al 95% de la población. La fuente de agua está dada por dos pozos y hay un tanque de almacenamiento con una capacidad de 50 m<sup>3</sup>. La red de distribución es en PVC con diámetros de 3" a 1 ½" aunque hay medidores instalados en las viviendas la tarifa no se cobra con base en la lectura de ellos.

### Operación Y Mantenimiento

Según el operador o fontanero, la secretaria de salud municipal toma 1 muestra mensual del agua y emite concepto sobre su calidad, según los cuales, ésta es apta para el consumo humano.

En cuanto a la operación y mantenimiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales PTAR no se realiza hasta el momento ya que esta no funciona como debería ser, por lo tanto, no la han recibido a entera satisfacción.

No cuentan con un programa de agua no contabilizada, lo cual trae consigo a que la Junta Administradora no pueda tomar los correctivos pertinentes en la recuperación de la misma, de ahí que presente un porcentaje de pérdidas bastante alto, indicando que todavía no se da un manejo racional agua. La zona donde se presentan los mayores problemas con el acueducto es en las laderas, dada la gran extensión de la conducción y la lejanía del casco rural que no garantiza una continua supervisión del servicio.

La Junta Administradora no cuenta con una estructura tarifaria, lo cual trae consigo de que no sea eficiente o viable financieramente, ya que sus gastos son muchos mayores a sus ingresos obtenidos por dichos servicios. Hay que recalcar que no se cobra el servicio de Aseo ya que no lo presta.

## Diagnóstico de la Situación Actual de la Parte Administrativa y Técnico Operativo

Tabla 38 Diagnóstico de la Situación Actual de la Parte Administrativa y Técnico Operativa

CRITERIO	CUMPLIMIENTO	OBSERVACION
Conocimiento población/usuarios	Se conoce	Población distribuida linealmente y centrada
Conocimiento redes de distribución (inventario)	Parcialmente	Se conoce la longitud total, conocimiento de algunos diámetros de tubería. No se tiene planos en detalle del sistema de distribución.

CRITERIO	CUMPLIMIENTO	OBSERVACION
Conocimiento redes de distribución (mantenimiento)	No	No se tiene documentado un manual de operación y mantenimiento de la red de distribución y no se deja evidencia de las intervenciones sobre la red.
Tratamiento	No	El sistema consiste en extracción del agua de un pozo profundo, aireación, adsorción en carbón mineral y cloración, distribución.
Criterios de tratamiento	No	No se tiene definido criterios para recambio del carbón y dosificación de cloro este se hace por medio de proporcionalidad del dosificador presentando altibajos.
Verificación de operación	No	Al no existir criterios no se tiene un mecanismo de verificación de la operación. No existe la medición de caudal del sistema. Solo se analiza cloro residual.
Competencia de personal	No	No se cuenta con personal certificado en competencias laborales.
Continuidad	Parcialmente	Se indica prestación por 24 horas los siete días de la semana, pero no se conoce estadística de daños y quejas del servicio
BPS instalaciones	Parcialmente	Se presenta deterioro en las instalaciones de cloración, como pintura y oxidación de partes metálicas
Instrumentación	No	No cuentan con mediciones de caudal entrada y/o salida, presión del sistema.
SST	Parcialmente	No cuentan con el manual de SST, señalización y demarcación de áreas y elementos de control local de emergencias y elementos de protección personal en el sitio.
Manejo de información y comunicaciones	Parcialmente	El manejo de la información esta compartida en varios lugares, por este motivo el manejo administrativo se le dificulta al encargado ya que no posee tablas de retención documental y acceder a la información le es complicado.
Verificación de tratamiento	Parcialmente	Se realiza control por medio de secretaria municipal de salud, pero la verificación por parte del prestador no es realizada
Control de calidad agua distribuida	Parcialmente	Se realiza control por medio de secretaria municipal de salud, pero la verificación por parte del prestador no es realizada

Fuente Propia CMT Ing. Francisco Javier Hurtado Bambague

### “LA JUNTA ADMISTRADORA DE ACUEDUCTO RURAL DE CAMPO ALEGRE”

Tabla 39 Indicadores para el área técnico Operativa

Indicador	Acueducto	
	Si	No
Existe planta de agua potable		X
Funcionamiento planta agua potable		X
Se realizan controles de calidad de agua	X	
Existencia plan de obras	X	

Existencia de macro medidor		X
Existencia programa de control de fugas		X
Sectorización de la Red	X	
Existencia Programa de reposición de redes		X
Existencia planos actualizados	X	
Registro de número y tipo de daños		X

Fuente Propia CMT Ing. Francisco Javier Hurtado Bambague

### Recomendaciones Sobre el Estado de los Servicios Prestados

- Fortalecer la capacitación del fontanero en aspectos de operación y mantenimiento, especialmente en lo que respecta a dosificación de los productos químicos.
- Darle continuidad y fortalecer al Programa de uso eficiente de agua de tal manera que se siga haciendo un manejo eficiente del recurso hídrico. Es importante que éste se integre a los Sistemas Administrativos, Financiero y Comercial.
- Realizar las acciones necesarias que permitan obtener una planta de tratamiento de aguas con el fin de poder prestar un mejor servicio.
- Realizar las consultas necesarias para poder realizar convenios con otras instituciones ya sean públicas o privadas.
- Elaborar el manual de operación y mantenimiento de todo el sistema y socializarlo con el fontanero y la misma comunidad.
- Solucionar los diferentes inconvenientes que presentan en las dos Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales PTAR con el fin de que puedan cobrarle el cargo básico a los usuarios por concepto de Alcantarillado

### Diagnóstico de la Situación Actual de la Parte Administrativa y Técnico Operativo

Tabla 40 Diagnóstico de la Situación Actual de la Parte Administrativa y técnico Operativa

CRITERIO	CUMPLIMIENTO	OBSERVACION
Conocimiento población/usuarios	Se conoce	Población distribuida linealmente.
Conocimiento redes de distribución (inventario)	Parcialmente	Se conoce la longitud total, conocimiento de algunos diámetros de tubería. No se tiene planos en detalle del sistema de distribución.
Conocimiento redes de distribución (mantenimiento)	No	No se tiene documentado un manual de operación y mantenimiento de la red de distribución y no se deja evidencia de las intervenciones sobre la red.
Tratamiento	No	El sistema consiste en extracción del agua de un pozo profundo, almacenamiento y cloración, distribución. Está en fase de diseño la planta de tratamiento.
Criterios de tratamiento	No	La dosificación de cloro se hace por medio de proporcionalidad del dosificador presentando altibajos.
Verificación de operación	No	Al no existir criterios no se tiene un mecanismo de verificación de la operación.

CRITERIO	CUMPLIMIENTO	OBSERVACION
		No existe la medición de caudal del sistema. Solo se analiza cloro residual.
Competencia de personal	No	No se cuenta con personal certificado en competencias laborales.
Continuidad	Parcialmente	Se indica prestación por 24 horas los siete días de la semana, pero no se conoce estadística de daños y quejas del servicio
BPS instalaciones	Parcialmente	Se presenta deterioro en las instalaciones por oxidación de partes metálicas
Instrumentación	No	No cuentan con mediciones de caudal entrada y/o salida, presión del sistema.
SST	Parcialmente	Cuentan con el manual de SST, señalización y demarcación de áreas y no cuenta con elementos de control local de emergencias y se evidencia elementos de protección personal en el sitio.
Manejo de información y comunicaciones	Parcialmente	El manejo de la información está centrado en la oficina de ASDAL Campoalegre, para las labores de oficina cuentan con secretaria.
Verificación de tratamiento	Parcialmente	Se realiza control por medio de secretaria municipal de salud, pero la verificación por parte del prestador no es realizada
Control de calidad agua distribuida	Parcialmente	Se realiza control por medio de secretaria municipal de salud, pero la verificación por parte del prestador no es realizada

Fuente Propia CMT Ing. Francisco Javier Hurtado Bambague

## Junta Administradora del Agua del Corregimiento de Nariño

Tabla 41 Información General del Servicio del Agua JAR NARIÑO

ITEM	CARACTERÍSTICA
Planta de Tratamiento de Agua potable	PTAP FIME Manifiesta que tiene un año de operación
Descripción de la PTAP FIME	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Punto de captación agua subterránea</li> <li>2. PTAP FIME</li> <li>3. No macro medición</li> <li>4. Regular estado de la red distribución</li> <li>5. Micro medición.</li> <li>6. Red interna domiciliaria en regular estado</li> </ol>
Concesión de Aguas	si
Tipo sistema de alcantarillado	Combinado.
Tipo sistema tratamiento aguas residuales	PTAR.
Tipo ente administrador	JUNTA ADMINISTRADORA DE ACUEDUCTO RURAL JAAR
Suscriptores acueducto	1039
Cobertura acueducto	100%
Suscriptores alcantarillados	1039
Cobertura alcantarillada	100%
Tipo de tarifa acueducto	Cargo Fijo Agua \$4.000 Cargo Fijo Alcantarillado \$4.100 Y se cobra de acuerdo al consumo, pero no cuenta con el visto bueno de la CRA.
Cobertura micro medición	En un 100%, 1.039 usuarios.

Facturación	El programa con que cuenta es un software SAHAYA.
Nivel de morosidad	3 meses.
Porcentaje pérdidas de agua	Se encuentra en Estudio.

Fuente Propia CMT Ing. Francisco Javier Hurtado Bambague

Existen procesos o mecanismo de *comunicación interna* establecido en la “**JUNTA ADMINISTRADORA DE ACUEDUCTO RURAL JAAR DE NARIÑO**, con el fin de darle solución rápida ante cualquier eventualidad o requerimiento de insumos, el fontanero acude a la presidencia de la junta. Por lo tanto, no se pone en riesgo la sostenibilidad de los sistemas, especialmente del servicio de acueducto, pues la agilidad para poder obtener los diferentes insumos depende de la calidad de los diferentes servicios. Lo anterior nos demuestra que hay una planeación de todas las actividades o requerimiento que se tengan en un momento determinado, es decir, éstos funcionan al día, realizando las actividades tendientes a resolver las situaciones que se van presentando.

El impacto que ha dado el servicio de acueducto y alcantarillado, es muy bueno ya que se da una continuidad en la prestación del servicio, lo cual es fundamental para cualquier comunidad, es de anotar que esto se ve reflejado en varios aspectos como lo dijimos anteriormente como aumento de la continuidad, pues se da una reducción de los daños en las redes; lo que redundará en un mejor nivel de servicio al no tener que suspenderse el mismo cuando se presenta un daño, disminución de los gastos en reparaciones de tubería; disminución de las quejas de los usuarios; posibilidad de hacer llegar agua tratada a la vivienda cuando se está haciendo reparación en otro sector, evitando la contaminación en las redes. Al respecto, es importante que la JUNTA ADMINISTRADORA DE ACUEDUCTO RURAL DE NARIÑO, siempre este propensa a la prestación de un mejor servicio.

### Área Técnico Operativa

Tabla 42 Indicadores Para el Área técnica Operativa JAR NARIÑO

Indicador	Acueducto		Alcantarillado	
	Si	No	Si	No
Existe planta de agua potable	X			
Funcionamiento planta agua potable	X			
Se realizan controles de calidad de agua	X			
Existencia plan de obras		X		
Se hace disposición de los residuos sólidos	X			
Se cumple con la normatividad para la disposición de los residuos sólidos	X			
Hay tratamiento de lixiviados			X	
Existencia de PTAR		X		
Existencia de macro medidor	X			
Existencia programa de control de fugas	X			
Sectorización de la Red		X		
Existencia Programa de reposición de redes	X			
Existencia planos actualizados	X			

Registro de número y tipo de daños	X			
------------------------------------	---	--	--	--

Fuente Propia CMT Ing. Francisco Javier Hurtado Bambague

La información del área técnica – operativa indica que la “**LA JUNTA ADMINISTRADORA DE ACUEDUCTO RURAL DE NARIÑO**”, posee la infraestructura necesaria y adecuada para prestar el servicio de Acueducto y Alcantarillado para toda la comunidad del sector. Pero también deben realizar otras obras con el fin de mejorar la calidad de los mismos.

Diagnóstico del Sistema de Acueducto Componentes del Sistema de Acueducto

El sistema de abastecimiento de agua atiende al 100% de la población Rural del corregimiento de NARIÑO y el sistema que se utiliza es el de Agua Cruda.

### DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA PARTE ADMINISTRATIVA Y TÉCNICO OPERATIVO

Tabla 43 Diagnóstico de la Situación Actual de la Parte Administrativa y Técnico Operativo JAR Nariño

CRITERIO	CUMPLIMIENTO	OBSERVACION
Conocimiento población/usuarios	Se conoce	Población distribuida centrada
Conocimiento redes de distribución (inventario)	Parcialmente	No se conoce la longitud total, conocimiento de algunos diámetros de tubería. Se está realizando un estudio de las redes de distribución.
Conocimiento redes de distribución (mantenimiento)	No	No se tiene documentado un manual de operación y mantenimiento de la red de distribución y no se deja evidencia de las intervenciones sobre la red.
Tratamiento	No	El sistema consiste en extracción del agua de un pozo profundo, almacenamiento, cloración y distribución. La planta de filtración se está terminando para ser entregando.
Criterios de tratamiento	No	No se tiene definido criterios para recambio del carbón y dosificación de cloro este se hace por medio de proporcionalidad del dosificador presentando altibajos.
Verificación de operación	No	Al no existir criterios no se tiene un mecanismo de verificación de la operación. Solo se analiza cloro residual.
Competencia de personal	Parcialmente	Tienen de 2 trabajadores certificados en norma de competencia.
Continuidad	Parcialmente	Se indica prestación por 24 horas los siete días de la semana, pero no se conoce estadística de daños y quejas del servicio
BPS instalaciones	Parcialmente	Se presenta ajuste al orden y aseo de la planta ya que está en ajuste locativos por construcción de la planta de tratamiento.
Instrumentación	Parcialmente	Se cuentan con mediciones de caudal entrada y/o salida, no se evidencio presión del sistema.
SST	Si	No se cuentan con el manual de SST, señalización y demarcación de áreas y elementos de control local de emergencias.
Manejo de información y comunicaciones	Parcialmente	El manejo de la información esta compartida en las instalaciones de la junta. No cuentan con manuales de operación y mantenimiento

CRITERIO	CUMPLIMIENTO	OBSERVACION
Verificación de tratamiento	Parcialmente	Se realiza control por medio de secretaria municipal de salud, pero la verificación por parte del prestador no es realizada
Control de calidad agua distribuida	Parcialmente	Se realiza control por medio de secretaria municipal de salud, pero la verificación por parte del prestador no es realizada

Fuente Propia CMT Ing. Francisco Javier Hurtado Bambague

## LA MARINA

### Información General Servicio de Agua.

Tabla 44 Información General Servicio de Agua Corregimiento de La Marina

ITEM	CARACTERÍSTICA
Tipo sistema de agua	Planta FIME con un año de operación
Descripción de la PTAP FIME	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Captación</li> <li>2. Sistema de conducción con fugas</li> <li>3. Desarenador</li> <li>4. PTAP FIME de un año</li> <li>5. No posee macro medición</li> <li>6. Regular estado de la red de distribución</li> <li>7. Redes internas domiciliarias en regular estado.</li> </ol>
Tipo sistema de alcantarillado	Combinado.
Tipo sistema tratamiento aguas residuales	PTAR.
Tipo ente administrador	JUNTA ADMINISTRADORA DE ACUEDUCTO RURAL JAAR
Suscriptores acueducto	800
Cobertura acueducto	100%
Suscriptores alcantarillados	800
Cobertura alcantarillada	100%
Tipo de tarifa acueducto	Por consumo de 0 – 40 \$325 por metro cubico y \$450 al sector comercial, no tienen el sistema de cobro de cargos fijos por servicio, Y se cobra de acuerdo al consumo, pero no cuenta con el visto bueno de la CRA.
Cobertura micro medición	En un 100%, 800 usuarios.
Facturación	Hoja en Excel.
Nivel de morosidad	1 mes.
Porcentaje pérdidas de agua	Según la Junta es de un 10%, pero no están seguros del mismo, ósea que no es real.

Fuente Propia CMT Ing. Francisco Javier Hurtado Bambague

Dentro de la parte interna existen procesos o mecanismo de *comunicación interna* establecido en la “**JUNTA ADMINISTRADORA DE ACUEDUCTO RURAL JAAR DE LA MARINA**”, con el fin de poder darle solución rápida ante cualquier eventualidad o requerimiento de insumos o en la prestación del servicio, el fontanero siempre acude a algún miembro de la junta con el fin de notificar los diferentes casos y por ende buscarle solución rápida a cualquier anomalía. Por lo tanto, no se pone en riesgo la sostenibilidad de los sistemas, especialmente del servicio de Acueducto, pues la agilidad para poder obtener los diferentes insumos depende de la calidad de los diferentes servicios. Lo anterior nos demuestra que hay una planeación de todas las actividades o requerimiento que se tengan en un momento determinado, es decir, éstos funcionan al día, realizando las actividades tendientes a resolver las situaciones que se van presentando.



## Área Técnico Operativa

Tabla 45 Indicadores Para el Área Técnico Operativa JAR La Marina

Indicador	Acueducto		Alcantarillado	
	Si	No	Si	No
Existe planta de agua potable	X			
Funcionamiento planta agua potable	X			
Se realizan controles de calidad de agua	X			
Existencia plan de obras	X			
Se hace disposición de los residuos sólidos	X			
Se cumple con la normatividad para la disposición de los residuos sólidos	X			
Hay tratamiento de lixiviados	X			
Existencia de PTAR	X			
Existencia de macro medidor		X		
Existencia programa de control de fugas		X		
Sectorización de la Red	X			
Existencia Programa de reposición de redes	X			
Existencia planos actualizados	X			
Registro de número y tipo de daños	X			

Fuente Propia CMT Ing. Francisco Javier Hurtado Bambague.

La información del área técnica – operativa indica que la “**LA JUNTA ADMINISTRADORA DE ACUEDUCTO RURAL DE LA MARINA**”, posee la infraestructura necesaria y adecuada para prestar el servicio de Acueducto y Alcantarillado para toda la comunidad del sector. Pero también deben realizar otras obras con el fin de mejorar la calidad de los mismos.

### Diagnóstico del Sistema de Acueducto

#### Componentes del Sistema de Acueducto

El sistema de abastecimiento de agua atiende al 100% de la población Rural del corregimiento de LA MARINA y el sistema que se utiliza es el de Agua Cruda Superficial.

Tabla 46 Diagnóstico de La Situación Actual de la Parte Técnico Operativa

CRITERIO	CUMPLIMIENTO	OBSERVACION
Conocimiento población/usuarios	Se conoce	Población distribuida centrada
Conocimiento redes de distribución (inventario)	Se conoce	Se conoce parcialmente la longitud total, conocimiento del sistema en la oficina del administrador se tiene plano en detalle del sistema de distribución.
Conocimiento redes de distribución (mantenimiento)	No	Se tiene documentado un manual de operación y mantenimiento de la red de distribución y está pendiente de implementar las intervenciones sobre la red.
Tratamiento	Si	El sistema consiste en captación superficial, conducción, desarenación, medición de caudal, filtro dinámico ascendente, filtro lento descendente, cloración y distribución.
Criterios de tratamiento	No	En conversación con el fontanero-operador se evidencia que se tienen definido criterios para los procesos que se realizan en la planta falta documentarlos y la dosificación

CRITERIO	CUMPLIMIENTO	OBSERVACION
		de cloro se realiza por goteo en resalto de salida.
Verificación de operación	No	Se está pendiente de documentar estas actividades. Existe la medición de caudal del sistema. Se analiza cloro residual.
Competencia personal de	Parcialmente	Tienen 3 trabajadores certificados en norma de competencia.
Continuidad	Parcialmente	Se indica prestación por 24 horas los siete días de la semana, pero no se conoce estadística de daños y quejas del servicio
BPS instalaciones	Si	Se evidencia orden y aseo de la planta.
Instrumentación	Parcialmente	Se cuentan con mediciones de caudal entrada y/o salida, no se evidencio presión del sistema.
SST	Si	Se cuentan con el manual de SST, señalización y demarcación de áreas y elementos de control local de emergencias.
Manejo de información y comunicaciones	Parcialmente	El manejo de la información está centrado en la oficina del administrador se puede acceder fácilmente a ella. Se está en proceso de creación de manuales de operación y mantenimiento
Verificación de tratamiento	Parcialmente	Se realiza control por medio de secretaria municipal de salud, pero la verificación por parte del prestador es realizada esporádicamente.
Control de calidad agua distribuida	Parcialmente	Se realiza control por medio de secretaria municipal de salud, pero la verificación por parte del prestador es realizada esporádicamente

Fuente Propia CMT Ing. Francisco Javier Hurtado Babbage.

## LA MORALIA

### Información General Servicios de Agua y Saneamiento en LA MORALIA

Tabla 47 Información General Servicios de Agua y Saneamiento Básico La Moralia

ITEM	CARACTERÍSTICA
Tipo sistema de agua	Cruda Superficial Nacimiento la Leona.
Tipo sistema de alcantarillado	Combinado.
Tipo sistema tratamiento aguas residuales	Muy deficiente. Por no decir malos
Tipo ente administrador	Junta Administradora de Acueducto Rural la Moralia.
Suscriptores acueducto	98
Cobertura acueducto	100%
Suscriptores alcantarillados	98
Cobertura alcantarillada	50%
Tipo de tarifa acueducto	Se cobra una tarifa promedio o plena de \$15.000 por los dos servicios cada dos (2) meses. pero no cumple con la metodología CRA
Cobertura micro medición	No cuentan con Micro medición.
Facturación	La realizan en una hoja Excel.
Nivel de morosidad	De dos (2) a tres (3) meses.
Porcentaje pérdidas de agua	No tienen conocimiento del porcentaje de pérdidas.

Los mecanismos de comunicación interna no son los más adecuados en la MORALIA, lo cual hace de que la calidad del servicio y la continuidad del mismo no sea la más óptima, por lo tanto las soluciones que se le puedan dar a los diferentes inconvenientes en la prestación de los servicios no sea el adecuado. Por lo tanto, se pone en riesgo la sostenibilidad de los sistemas, pues la agilidad para poder obtener los diferentes insumos depende la calidad de los diferentes servicios. Lo anterior nos demuestra que no hay una planeación de todas las actividades o requerimiento que se tengan en un momento determinado, es decir, éstos no funcionan al día.

El impacto de las obras de acueducto es mínimo, al no permitir el mejoramiento de varios aspectos como aumento de la continuidad de los servicios, lo que ocasiona un aumento en los daños en las redes; lo que redundo en una baja calidad en la prestación de los mismos ya que cuando se presenta algún daño no se puede solucionar en el menor tiempo posible lo que trae consigo continuidad en la prestación del mismo. Al respecto, es importante que la Junta Administradora se encargue de la prestación de los servicios y reconozcan los sistemas optimizados para garantizar un óptimo funcionamiento.

### Área técnico Operativa

Tabla 48 Indicadores para el Área Técnico Operativa La Moralia

Indicador	Acueducto		Alcantarillado	
	Si	No	Si	No
Existe planta de agua potable		X		
Funcionamiento planta agua potable		X		
Se realizan controles de calidad de agua		X		
Existencia plan de obras		X		X
Se hace disposición de los residuos sólidos				
Se cumple con la normatividad para la disposición de los residuos sólidos				
Hay tratamiento de lixiviados				
Existencia de PTAR				X
Existencia de macro medidor		X		
Existencia programa de control de fugas		X		
Sectorización de la Red		X		
Existencia Programa de reposición de redes		X		
Existencia planos actualizados		X		X
Registro de número y tipo de daños		X		X

Fuente Propia CMT Ing. Francisco Javier Hurtado Bambague

La información del área técnica – operativa indica que LA MORALIA no posee la infraestructura necesaria y adecuada para prestar los servicios de acueducto y alcantarillado y que ésta se encuentra operando no de la mejor forma.

### Diagnóstico de la Situación Actual de la Parte Técnico Operativo

Tabla 49 Diagnóstico de la Situación Actual de La Parte Técnico Operativa

CRITERIO	CUMPLIMIENTO	OBSERVACION
Conocimiento población/usuarios	Se conoce	Población distribuida centrada.
Conocimiento redes de distribución (inventario)	No	No se tiene bien definida la longitud total, conocimiento de algunos diámetros de tubería.

CRITERIO	CUMPLIMIENTO	OBSERVACION
		No se tiene planos en detalle del sistema de distribución.
Conocimiento redes de distribución (mantenimiento)	No	No se tiene documentado un manual de operación y mantenimiento de la red de distribución y no se deja evidencia de las intervenciones sobre la red. Durante la visita se evidencio la purga de u hidrante ubicado en el parque, pero de esta actividad no se deja ningún registro.
Tratamiento	No	El sistema consiste en captación superficial que es compartida con la Marina nacimiento la Leona esta captación es en tubería de 6 pulgadas, desarenación, dos tanques de almacenamiento y cloración se realiza en el último tanque de almacenamiento y esta es por goteo, distribución.
Criterios de tratamiento	No	No se tiene definido criterios para la dosificación de cloro.
Verificación de operación	No	Al no existir criterios no se tiene un mecanismo de verificación de la operación. No existe la medición de caudal del sistema. Solo se analiza cloro residual.
Competencia de personal	No	Se cuenta con el fontanero certificado en competencias laborales.
Continuidad	Parcialmente	Se indica prestación por 24 horas los siete días de la semana, pero no se conoce estadística de daños y quejas del servicio
BPS instalaciones	Parcialmente	Se presenta las instalaciones con crecimiento de vegetación propia de la región.
Instrumentación	No	No cuentan con mediciones de caudal entrada y/o salida, presión del sistema.
SST	No	No cuentan con el manual de SST, señalización y demarcación de áreas y elementos de control local de emergencias y elementos de protección personal en el sitio.
Manejo de información y comunicaciones	Parcialmente	El manejo de la información esta compartida en varios lugares, por este motivo el manejo administrativo se le dificulta al encargado ya que no posee tablas de retención documental y acceder a la información le es complicado.
Verificación de tratamiento	Parcialmente	Se realiza control por medio de secretaria municipal de salud, pero la verificación por parte del prestador no es realizada
Control de calidad agua distribuida	Parcialmente	Se realiza control por medio de secretaria municipal de salud, pero la verificación por parte del prestador no es realizada

Fuente Propia CMT Ing. Francisco Javier Hurtado Bambague.

## MONTELORO

### Información General Servicios de Agua y Saneamiento en MONTELORO

Tabla 50 Información General de Servicios de Agua y Saneamiento en Monteloro

ITEM	CARACTERÍSTICA
Tipo sistema de agua	Cruda Superficial.
Tipo sistema de alcantarillado	Combinado.
Tipo sistema tratamiento aguas residuales	Muy deficiente. Por no decir malos, pero si cuentan con uno.

Tipo ente administrador	Junta Administradora de Acueducto Rural de Monteloro.
Suscriptores acueducto	122
Cobertura acueducto	100%
Suscriptores alcantarillados	122
Cobertura alcantarillada	100%
Tipo de tarifa acueducto	Se cobra una tarifa promedio o plena de \$6.000 por los dos servicios cada mes, pero no cumple con la metodología CRA
Cobertura micro medición	No cuentan con Micro medición.
Facturación	La realizan a mano.
Nivel de morosidad	De dos (2) meses.
Porcentaje pérdidas de agua	No tienen conocimiento del porcentaje de pérdidas.

Los mecanismos de comunicación interna son adecuados en MONTELORO, lo cual hace de que la calidad del servicio y la continuidad del mismo sea óptima mas no eficiente, por lo tanto las soluciones que se le puedan dar a los diferentes inconvenientes en la prestación de los servicios es más o menos adecuado. Por lo tanto, se pone en riesgo la sostenibilidad de los sistemas, pues la agilidad para poder obtener los diferentes insumos depende la calidad de los diferentes servicios. Lo anterior nos demuestra que no hay una planeación de todas las actividades o requerimiento que se tengan en un momento determinado, es decir, éstos no funcionan al día.

### Área técnico Operativa

Tabla 51 Indicadores para el área Técnico Operativa Monteloro

Indicador	Acueducto		Alcantarillado	
	Si	No	Si	No
Existe planta de agua potable		X		
Funcionamiento planta agua potable		X		
Se realizan controles de calidad de agua		X		
Existencia plan de obras		X		X
Se hace disposición de los residuos sólidos				
Se cumple con la normatividad para la disposición de los residuos sólidos				
Hay tratamientos de lixiviados				
Existencia de PTAR				X
Existencia de macro medidor		X		
Existencia programa de control de fugas		X		
Sectorización de la Red		X		
Existencia Programa de reposición de redes		X		
Existencia planos actualizados	X			X
Registro de número y tipo de daños		X		X

Fuente Propia CMT Ing. Francisco Javier Hurtado Babbage

La información del área técnica – operativa indica que MONTELORO no posee la infraestructura necesaria y adecuada para prestar los servicios de acueducto y alcantarillado y que ésta se encuentra operando no de la mejor forma.

## Operación y Mantenimiento

Según el operador o fontanero, la secretaria de salud municipal toma 1 muestra mensual del agua y emite concepto sobre su calidad, según los cuales, ésta es apta para el consumo humano.

No cuentan con un programa de agua no contabilizada, lo cual trae consigo a que la Junta Administradora no pueda tomar los correctivos pertinentes en la recuperación de la misma, de ahí que presente un porcentaje de pérdidas bastante alto, indicando que todavía no se da un manejo racional del agua.

## Diagnóstico de la Situación Actual de la Parte Administrativa y Técnico Operativo

Tabla 52 Diagnóstico de la Situación Actual de la Parte Administrativa y Técnico Operativa

CRITERIO	CUMPLIMIENTO	OBSERVACION
Conocimiento población/usuarios	Se conoce	Población distribuida centrada
Conocimiento redes de distribución (inventario)	No se conoce	No se conoce la longitud total, ni sus accesorios.
Conocimiento redes de distribución (mantenimiento)	No	No se tiene documentado un manual de operación y mantenimiento de la red de distribución y está pendiente de implementar las intervenciones sobre la red.
Tratamiento	Si	El sistema consiste en captación superficial de la quebrada El Buey, conducción en tierra, desarenación, cloración con pastillas y distribución.
Criterios de tratamiento	No	No se evidencia que se tengan definidos criterios para los procesos que se realizan en la planta y la aplicación de cloro se realiza por pastillas tipo ovni.
Verificación de operación	No	Al no existir criterios no se tiene un mecanismo de verificación de la operación. No existe la medición de caudal del sistema.
Competencia personal	Parcialmente	Tienen 1 trabajador certificado en norma de competencia.
Continuidad	Parcialmente	Se indica prestación por 24 horas los siete días de la semana, pero no se conoce estadística de daños y quejas del servicio
BPS instalaciones	Parcialmente	No se logró evidenciar intervención de grupos armados.
Instrumentación	Parcialmente	No se cuentan con mediciones de caudal entrada y/o salida, no se evidencio presión del sistema.
SST	No	No se cuentan con el manual de SST, señalización y demarcación de áreas y elementos de control local de emergencias.
Manejo de información y comunicaciones	Parcialmente	El manejo de la información esta compartida en varios lugares, por este motivo el manejo administrativo se le dificulta al encargado ya que no posee tablas de retención documental y acceder a la información le es complicado.

CRITERIO	CUMPLIMIENTO	OBSERVACION
Verificación de tratamiento	Parcialmente	Se realiza control por medio de secretaria municipal de salud, pero la verificación por parte del prestador no se realiza.
Control de calidad agua distribuida	Parcialmente	Se realiza control por medio de secretaria municipal de salud, pero la verificación por parte del prestador no se realiza.

Fuente Propia CMT Ing. Francisco Javier Hurtado Bambague

## PUERTO FRAZADAS

### Información General Servicios de Agua y Saneamiento en PUERTO FRAZADAS.

Tabla 53 Información General Servicios de Agua y Saneamiento en Puerto Frazadas

ITEM	CARACTERÍSTICA
Tipo sistema de agua	Cruda Superficial.
Tipo sistema de alcantarillado	Residual.
Tipo sistema tratamiento aguas residuales	NO.
Tipo ente administrador	Junta Administradora de Acueducto Rural de Puerto Frazadas.
Suscriptores acueducto	101
Cobertura acueducto	100%
Suscriptores alcantarillados	80
Cobertura alcantarillada	80%
Tipo de tarifa acueducto	Se cobra una tarifa promedio o plena de \$3.000 por los dos servicios cada mes, pero no cumple con la metodología CRA
Cobertura micro medición	No cuentan con Micro medición.
Facturación	La realizan a mano.
Nivel de morosidad	De Tres (3) meses.
Porcentaje pérdidas de agua	No tienen conocimiento del porcentaje de pérdidas.

Fuente Propia CMT Ing. Francisco Javier Hurtado Bambague

Los mecanismos de comunicación interna no son adecuados en PUERTO FRAZADAS, lo cual hace de que la calidad del servicio y la continuidad del mismo no sea la más adecuada, por lo tanto, las soluciones que se le puedan dar a los diferentes inconvenientes en la prestación de los servicios es regular. Por lo tanto, se pone en riesgo la sostenibilidad de los sistemas, pues la agilidad para poder obtener los diferentes insumos depende la calidad de los diferentes servicios. Lo anterior nos demuestra que no hay una planeación de todas las actividades o requerimiento que se tengan en un momento determinado, es decir, éstos no funcionan al día.

El impacto de las obras de acueducto es mínimo, al no permitir el mejoramiento de varios aspectos como aumento de la continuidad de los servicios, lo que ocasiona un aumento en los daños en las redes; lo que redundo en una baja calidad en la prestación de los mismos ya que cuando se presenta algún daño no se puede solucionar en el menor tiempo posible lo que trae consigo continuidad en la prestación. Al respecto, es importante que la Junta Administradora de PUERTO FRAZADAS se encargue de la prestación de los servicios y reconozcan los sistemas optimizados para garantizar un óptimo funcionamiento.

## Área técnico Operativa

Tabla 54 Indicadores Para el área Técnico-Operativa Puerto Frazadas

Indicador	Acueducto		Alcantarillado	
	Si	No	Si	No
Existe planta de agua potable		X		
Funcionamiento planta agua potable		X		
Se realizan controles de calidad de agua		X		
Existencia plan de obras		X		X
Se hace disposición de los residuos sólidos				
Se cumple con la normatividad para la disposición de los residuos sólidos				
Hay tratamiento de lixiviados				
Existencia de PTAR				X
Existencia de macro medidor		X		
Existencia programa de control de fugas		X		
Sectorización de la Red		X		
Existencia Programa de reposición de redes		X		
Existencia planos actualizados		X		X
Registro de número y tipo de daños		X		X

Fuente Propia CMT Ing. Francisco Javier Hurtado Bambague

La información del área técnica – operativa indica que PUERTO FRAZADAS no posee la infraestructura necesaria ni adecuada para prestar los servicios de acueducto y alcantarillado y que ésta se encuentra operando no de la mejor forma.

### Operación y Mantenimiento

Según el operador, la secretaria de salud municipal toma 1 muestra mensual del agua y emite concepto sobre su calidad, según los cuales, ésta es apta para el consumo humano.

No cuentan con un programa de agua no contabilizada, lo cual trae consigo a que la Junta Administradora no pueda tomar los correctivos pertinentes en la recuperación de la misma, de ahí que presente un porcentaje de pérdidas bastante alto, indicando que todavía no se da un manejo racional del agua. La Junta Administradora no cuenta con una estructura tarifaria, lo cual trae consigo de que no sea eficiente o viable financieramente, ya que sus gastos son muchos mayores a sus ingresos obtenidos por dichos servicios.

### Diagnóstico De La Situación Actual De La Parte Técnico Operativo

Tabla 55 Diagnóstico de la Situación Actual Técnico Operativo Puerto Frazadas

CRITERIO	CUMPLIMIENTO	OBSERVACION
Conocimiento población/usuarios	Se conoce	Población distribuida linealmente.
Conocimiento redes de distribución (inventario)	No	No se tiene bien definida la longitud total, conocimiento de algunos diámetros de tubería. No se tiene planos en detalle del sistema de distribución.



CRITERIO	CUMPLIMIENTO	OBSERVACION
Conocimiento redes de distribución (mantenimiento)	No	No se tiene documentado un manual de operación y mantenimiento de la red de distribución y no se deja evidencia de las intervenciones sobre la red.
Tratamiento	No	El sistema consiste en captación superficial esta captación es en tubería de 4 pulgadas, desarenación, tanque de almacenamiento, cloración y distribución.
Criterios de tratamiento	No	No se tiene definido criterios para la dosificación de cloro.
Verificación de operación	No	Al no existir criterios no se tiene un mecanismo de verificación de la operación. No existe la medición de caudal del sistema.
Competencia de personal	No	No se cuenta con personal certificado en competencias laborales.
Continuidad	Parcialmente	Se indica prestación por 24 horas los siete días de la semana, pero no se conoce estadística de daños y quejas del servicio
BPS instalaciones	Parcialmente	Se presenta las instalaciones con crecimiento de vegetación propia de la región.
Instrumentación	No	No cuentan con mediciones de caudal entrada y/o salida, presión del sistema.
SST	No	No cuentan con el manual de SST, señalización y demarcación de áreas y elementos de control local de emergencias y elementos de protección personal en el sitio.
Manejo de información y comunicaciones	Parcialmente	El manejo de la información esta compartida en varios lugares, por este motivo el manejo administrativo se le dificulta al encargado ya que no posee tablas de retención documental y acceder a la información le es complicado.
Verificación de tratamiento	Parcialmente	Se realiza control por medio de secretaria municipal de salud, pero la verificación por parte del prestador no es realizada
Control de calidad agua distribuida	Parcialmente	Se realiza control por medio de secretaria municipal de salud, pero la verificación por parte del prestador no es realizada

Fuente Propia CMT Ing. Francisco Javier Hurtado Bambague

## SAN RAFAEL

### Información General Servicios de Agua y Saneamiento en SAN RAFAEL.

Tabla 56 Información General Servicios de Agua y Saneamiento en San Rafael

ITEM	CARACTERÍSTICA
Tipo sistema de agua	Nacimiento Superficial.
Tipo sistema de alcantarillado	Combinado.
Tipo sistema tratamiento aguas residuales	NO.
Tipo ente administrador	Junta Administradora de Acueducto Rural de Puerto Frazadas.
Suscriptores acueducto	14
Cobertura acueducto	100%
Suscriptores alcantarillados	4
Cobertura alcantarillada	10%
Tipo de tarifa acueducto	No se cobra ninguna Tarifa. Por los dos servicios cada mes, pero no cumple con la metodología CRA
Cobertura micro medición	No cuentan con Micro medición.
Facturación	No cobran factura.

Nivel de morosidad	No
Porcentaje pérdidas de agua	No tienen conocimiento del porcentaje de pérdidas.

No cuentan con ningún mecanismo de comunicación interna, ya que no cuenta con una Junta Administradora establecida o nombrada por la asamblea en SAN RAFAEL, lo cual hace de que la calidad del servicio y la continuidad del mismo sean inciertas y adecuadas. Por lo tanto, se pone en riesgo la sostenibilidad de los sistemas, pues la agilidad para poder obtener los diferentes insumos depende la calidad de los diferentes servicios. Lo anterior nos demuestra que no hay una planeación de todas las actividades o requerimiento que se tengan en un momento determinado, es decir, éstos no funcionan al día.

### Área técnico Operativa

Tabla 57 Indicadores Para el Área Técnico Operativa San Rafael

Indicador	Acueducto		Alcantarillado	
	Si	No	Si	No
Existe planta de agua potable		X		
Funcionamiento planta agua potable		X		
Se realizan controles de calidad de agua		X		
Existencia plan de obras		X		X
Se hace disposición de los residuos sólidos				
Se cumple con la normatividad para la disposición de los residuos sólidos				
Hay tratamiento de lixiviados				
Existencia de PTAR				X
Existencia de macro medidor		X		
Existencia programa de control de fugas		X		
Sectorización de la Red		X		
Existencia Programa de reposición de redes		X		
Existencia planos actualizados		X		X
Registro de número y tipo de daños		X		X

Fuente Propia CMT Ing. Francisco Javier Hurtado Bambague

La información del área técnica – operativa indica que SAN RAFAEL no posee la infraestructura necesaria ni adecuada para prestar los servicios de acueducto y alcantarillado y que ésta se encuentra operando no de la mejor forma.

### Diagnóstico de la Situación Actual de la Parte Técnico Operativo

Tabla 58 Diagnóstico de la Situación Actual de la Parte Técnico Operativo San Rafael

CRITERIO	CUMPLIMIENTO	OBSERVACION
Conocimiento población/usuarios	Parcialmente	Población distribuida centrada. No se tiene bien definida los usuarios y la población atendida
Conocimiento redes de distribución (inventario)	No	No se tiene bien definida la longitud total, conocimiento de algunos diámetros de tubería. No se tiene planos en detalle del sistema de distribución.

CRITERIO	CUMPLIMIENTO	OBSERVACION
Conocimiento redes de distribución (mantenimiento)	No	No se tiene documentado un manual de operación y mantenimiento de la red de distribución y no se deja evidencia de las intervenciones sobre la red.
Tratamiento	No	El sistema consiste en captación superficial esta captación es en tubería de 1 y media pulgada, des arenación, dos tanque de almacenamiento de 30 m cúbicos no cloran y distribución.
Criterios de tratamiento	No	No se tiene definido criterios para la dosificación de cloro.
Verificación de operación	No	Al no existir criterios no se tiene un mecanismo de verificación de la operación. No existe la medición de caudal del sistema.
Competencia de personal	No	No se cuenta con personal certificado en competencias laborales.
Continuidad	Parcialmente	Se indica prestación por 24 horas los siete días de la semana, pero no se conoce estadística de daños y quejas del servicio
BPS instalaciones	Parcialmente	Se presenta las instalaciones limpias y con encerramiento.
Instrumentación	No	No cuentan con mediciones de caudal entrada y/o salida, presión del sistema.
SST	No	No cuentan con el manual de SST, señalización y demarcación de áreas y elementos de control local de emergencias y elementos de protección personal en el sitio.
Manejo de información y comunicaciones	Parcialmente	El manejo de la información esta compartida en varios lugares, por este motivo el manejo administrativo se le dificulta al encargado ya que no posee tablas de retención documental y acceder a la información le es complicado.
Verificación de tratamiento	Parcialmente	Se realiza control por medio de secretaria municipal de salud, pero la verificación por parte del prestador no es realizada
Control de calidad agua distribuida	Parcialmente	Se realiza control por medio de secretaria municipal de salud, pero la verificación por parte del prestador no es realizada

Fuente Propia CMT Ing. Francisco Javier Hurtado Bambague

## BARRAGAN

### Información General Servicios de Agua y Saneamiento en BARRAGAN.

Tabla 59 Información General Servicios de Agua y Saneamiento en Barragán

ITEM	CARACTERÍSTICA
Tipo sistema de agua	Cruda Superficial.
Tipo sistema de alcantarillado	Combinado
Tipo sistema tratamiento aguas residuales	PTAR.
Tipo ente administrador	JUNTA ADMINISTRADORA
Suscriptores acueducto	188
Cobertura acueducto	100%
Suscriptores alcantarillado	188

Cobertura alcantarillado	100%
Tipo de tarifa acueducto	Se cobra una tarifa mensual de \$10.000 por la prestación de los 3 servicios
Cobertura micro medición	100% Micro medición
Facturación	No cuentan con un sistema para la ejecución de la factura ósea es manual.
Nivel de morosidad	De tres (3) a cuatro (4) meses.
Porcentaje pérdidas de agua	No tienen conocimiento del porcentaje de pérdidas.

No hay ningún proceso o mecanismo de *comunicación interna* establecido en la JUNTA ADMINISTRADORA DE ACUEDUCTO DE BARRAGAN. Ante cualquier eventualidad o requerimiento de insumos, el fontanero acude al Presidente de la Junta. Esta situación también pone en riesgo la sostenibilidad de los sistemas, pues la agilidad para poder obtener los diferentes insumos depende la calidad de los diferentes servicios. Lo anterior nos demuestra que no hay una planeación de todas las actividades o requerimiento que se tengan en un momento determinado, es decir, éstos funcionan al día, realizando las actividades tendientes a resolver las situaciones que se van presentando.

### Área Técnico Operativa

Tabla 60 Indicadores Área Técnica Operativa

Indicador	Acueducto		Alcantarillado	
	Si	No	Si	No
Existe planta de agua potable		X		
Funcionamiento planta agua potable		X		
Se realizan controles de calidad de agua	X			
Existencia plan de obras		X		X
Se hace disposición de los residuos sólidos				
Hay tratamiento de lixiviados				
Existencia de PTAR			X	
Existencia de macro medidor		X		
Existencia programa de control de fugas		X		
Sectorización de la Red	X			
Existencia Programa de reposición de redes		X		
Existencia planos actualizados		X		X
Registro de número y tipo de daños		X		X

Fuente Propia CMT Ing. Francisco Javier Hurtado Babbage

La información del área técnica – operativa indica que LA JUNTA ADMINISTRADORA DE ACUEDUCTO DE BARRAGAN, posee la infraestructura necesaria y adecuada para prestar los servicios de acueducto y alcantarillado y que ésta se encuentra operando de forma continua. En el caso del aseo, la situación es caótica pues no hay un relleno sanitario para depositar las basuras. La JUNTA ha delegado al Fontanero del mantenimiento del Acueducto, Alcantarillado y Aseo, pero es claro que esta persona no asume esta función como su prioridad. Y en consecuencia, el barrido, recolección y disposición de residuos son realizados de forma intermitente y adicionalmente, los habitantes del sector acuden a múltiples medios para deshacerse de sus residuos, tales como arrojó a las vías, quema o arrojó a los cauces de los ríos.

## Diagnóstico del Sistema de Acueducto

### Componentes del Sistema de Acueducto

El sistema de abastecimiento de agua atiende al 100% de la población Rural de Barragán. La fuente de agua presenta un alto grado de afectación por actividades agrícolas y ganaderas, las cuales producen una alta erosión y riesgo de contaminación por agroquímicos y microorganismos.

El sistema de agua funciona a gravedad y tiene una bocatoma, un desarenado, una línea de conducción en tubería PVC y asbesto-cemento de 2". Existen tres tanques de almacenamiento con capacidad de 48 m<sup>3</sup>. La red de distribución es en PVC con diámetros de 2" a 1 ½" Aunque hay medidores instalados en las viviendas la tarifa no se cobra con base en la lectura de ellos.

Hay tres tanques de almacenamiento en el lote de la planta con una capacidad de 290 m<sup>3</sup> donde se aplica cloro líquido por goteo y por temporadas.

### Observación primaria de Operación y Mantenimiento

Según el operador o fontanero la secretaria Municipal de Salud toma 1 muestra mensual del agua y emite concepto sobre su calidad, según los cuales, ésta es apta para el consumo humano. No se encontró ningún registro de éstos.

En cuanto a la operación y mantenimiento el fontanero encargado de esta función indica haber recibido capacitación para ello; sin embargo, los factores antes mencionados sobre el estado de operación, indica que es necesario reforzar esta capacitación.

No cuentan con un programa de agua no contabilizada, lo cual trae consigo a que la Junta Administradora no pueda tomar los correctivos pertinentes en la recuperación de la misma, de ahí que presente un porcentaje de pérdidas bastante alto, indicando que todavía no se da un manejo racional del agua.

La Junta Administradora no cuenta con una estructura tarifaria, lo cual trae consigo de que no sea una empresa eficiente o viable financieramente, ya que sus gastos son muchos mayores a sus ingresos obtenidos por dichos servicios. Hay que recalcar que solamente se cobran cargos fijos.

### Aspectos de Operación y Mantenimiento

El factor de operación y mantenimiento en agua tiene un nivel de sostenibilidad medio debido a que el personal operativo o fontanero está capacitado, tiene contrato y está remunerado. Sin embargo, no existe certeza de la continuidad del coagulante, pues en la visita no se encontró producto almacenado, aunque el operador explicó que esta era una situación atípica., se pone en entredicho la continuidad en la prestación del servicio con calidad.

Dentro del proceso de modernización empresarial se elaboró un manual de operación del sistema de abastecimiento de agua donde se dan instrucciones precisas y claras para abordar diferentes situaciones que se puedan presentar durante su operación. Sin embargo, es preocupante que una de las recomendaciones sea poner a funcionar el paso directo de agua cruda hacia la red de distribución que permite "el paso de una cantidad mínima de agua" pues esta mínima cantidad no tiene tratamiento y puede contaminar el agua que se encuentre almacenada en ella.

En cuanto a la operación y mantenimiento el fontanero indica haber recibido capacitación para ello. Al respecto, se encontró un criterio preciso para la dosificación del producto, más no del lenguaje. En los tanques de almacenamiento se lleva un registro diario de la dosificación de productos químicos, turbiedad de entrada y salida y del cloro residual efluente, el cual es el principal medio que tienen para garantizar la calidad de agua en los usuarios.

Los análisis de calidad de agua tratada, reportados por La secretaria de Salud Municipal de Tuluá, indican que del total de muestras analizadas, el 100% de las mismas cumplen los criterios fisicoquímicos y microbiológicos, expresados en el Decreto 475 de 1998, indicando que ésta es apta para el consumo humano.

### Diagnóstico del Sistema de Alcantarillado

El sistema de recolección de agua residual cuenta con un alcantarillado combinado en buenas condiciones hidráulicas, claro está que las cámaras de inspección requieren optimización.

### Aspectos de Operación y Mantenimiento

BARRAGAN cuenta con dos (2) plantas de tratamiento de aguas residuales PTAR.

### Diagnóstico de la Situación Actual de la Parte Técnico Operativo

Tabla 61 Diagnóstico de la situación Actual de la Parte Técnico Operativo.

CRITERIO	CUMPLIMIENTO	OBSERVACION
Conocimiento población/usuarios	Se conoce	Población distribuida centrada
Conocimiento redes de distribución (inventario)	Se conoce	Se conoce parcialmente la longitud total, no se tiene plano en detalle del sistema de distribución.
Conocimiento redes de distribución (mantenimiento)	No	No se tiene documentado un manual de operación y mantenimiento de la red de distribución se está pendiente de implementar las intervenciones sobre la red.
Tratamiento	Si	El sistema consiste en nacimiento, captación superficial, desarenado, conducción, tanque cloración y distribución. Manifiesta que aplican cloro granulado al 90 %
Criterios de tratamiento	No	No se tienen definido criterios para los procesos que se realizan en la planta falta documentarlos y la dosificación de cloro se realiza con un sistema modificado de aplicación de cloro granulado.
Verificación de operación	No	No se realiza esta actividad. No existe la medición de caudal del sistema en entrada y salida. Se analiza cloro residual.
Competencia de personal	Parcialmente	Se tienen dos trabajadores certificados en norma de competencia.
Continuidad	Parcialmente	Se indica prestación por 24 horas los siete días de la semana, pero no se conoce estadística de daños y quejas del servicio
BPS instalaciones	Parcialmente	Se evidencia cobertura vegetal propia de la región y se indica en la visita que no deben

CRITERIO	CUMPLIMIENTO	OBSERVACION
		usar productos químicos para erradicar malezas que todo debe ser manual.
Instrumentación	No	No se cuentan con mediciones de caudal entrada y/o salida, no se evidencio presión del sistema.
SST	No	No se cuentan con el manual de SST, señalización y demarcación de áreas y elementos de control local de emergencias. Se evidencia mal estado de una de las escaleras para acceder a los tanques de almacenamiento sitio donde está ubicada la cloración, se sugiere cambio de esta por una que tenga pasamanos
Manejo de información y comunicaciones	Parcialmente	El manejo de la información está centrado en la casa del presidente de la asociación no se puede acceder fácilmente a ella. Se requiere de capacitación de manejo de archivo y tablas de retención documental.
Verificación de tratamiento	No	No se realiza control por medio de secretaria municipal de salud, pero la verificación por parte del prestador no es realizada, por parte del entrevistado no se tiene conocimiento del sistema de control y verificación del agua potable establecido en Colombia.
Control de calidad agua distribuida	Parcialmente	No se realiza control por medio de secretaria municipal de salud, pero la verificación por parte del prestador no es realizada, por parte del entrevistado no se tiene conocimiento del sistema de control y verificación del agua potable establecido en Colombia.

Fuente Propia CMT Ing. Francisco Javier Hurtado Bambague

## SANTA LUCIA

### Información General Servicios de Agua y Saneamiento en SANTA LUCIA

Tabla 62 Información General de Servicios de Agua y Saneamiento en Santa Lucia

ITEM	CARACTERÍSTICA
Tipo sistema de agua	Cruda Superficial.
Tipo sistema de alcantarillado	Combinado.
Tipo sistema tratamiento aguas residuales	SI
Tipo ente administrador	Junta Administradora de Acueducto Rural de Santa Lucia.
Suscriptores acueducto	96
Cobertura acueducto	100%
Suscriptores alcantarillados	96
Cobertura alcantarillada	100%
Tipo de tarifa acueducto	Se cobra una tarifa promedio o fija de \$8.000 por los dos servicios cada mes. pero no cumple con la metodología CRA
Cobertura micro medición	No cuentan con Micro medición.
Facturación	La realizan a mano.
Nivel de morosidad	De dos (2) a tres (3) meses.
Porcentaje pérdidas de agua	No tienen conocimiento del porcentaje de pérdidas.

Fuente Propia CMT Ing. Francisco Javier Hurtado Bambague

Los mecanismos de comunicación interna no son los más adecuados en SANTA LUCIA, lo cual hace de que la calidad del servicio y la continuidad del mismo no sea la más óptima, por lo tanto las soluciones que se le puedan dar a los diferentes inconvenientes en la prestación de los servicios no sea el adecuado. Por lo tanto, se pone en riesgo la sostenibilidad de los sistemas, pues la agilidad para poder obtener los diferentes insumos depende la calidad de los diferentes servicios. Lo anterior nos demuestra que no hay una planeación de todas las actividades o requerimiento que se tengan en un momento determinado, es decir, éstos no funcionan al día.

### Área técnico Operativa Santa Lucia

Tabla 63 Indicadores Para el área Técnico Operativo.

Indicador	Acueducto		Alcantarillado	
	Si	No	Si	No
Existe planta de agua potable	X			
Funcionamiento planta agua potable	X			
Se realizan controles de calidad de agua		X		
Existencia plan de obras		X		X
Se hace disposición de los residuos sólidos				
Se cumple con la normatividad para la disposición de los residuos sólidos				
Hay tratamiento de lixiviados				
Existencia de PTAR			X	
Existencia de macro medidor		X		
Existencia programa de control de fugas		X		
Sectorización de la Red		X		
Existencia Programa de reposición de redes		X		
Existencia planos actualizados		X		X
Registro de número y tipo de daños		X		X

Fuente Propia CMT Ing. Francisco Javier Hurtado Bambague

La información del área técnica – operativa indica que SANTA LUCIA, no posee la infraestructura necesaria y adecuada para prestar los servicios de acueducto y alcantarillado y que ésta se encuentra operando no de la mejor forma.

### Diagnóstico de la Situación Actual de la Parte Técnico Operativo

Tabla 64 Diagnostico de la Situación Actual de la Parte Técnico Operativa

CRITERIO	CUMPLIMIENTO	OBSERVACION
Conocimiento población/usuarios	Se conoce	Población distribuida centrada.
Conocimiento redes de distribución (inventario)	No	No se tiene bien definida la longitud total, conocimiento de algunos diámetros de tubería. No se tiene planos en detalle del sistema de distribución.
Conocimiento redes de distribución (mantenimiento)	No	No se tiene documentado un manual de operación y mantenimiento de la red de distribución y no se deja evidencia de las intervenciones sobre la red. Durante la visita



CRITERIO	CUMPLIMIENTO	OBSERVACION
		se evidencio la purga de u hidrante ubicado en el parque, pero de esta actividad no se deja ningún registro.
Tratamiento	No	El sistema consiste en captación superficial que es compartida con la Marina nacimiento la Leona esta captación es en tubería de 6 pulgadas, des arenación, dos tanques de almacenamiento y cloración se realiza en el último tanque de almacenamiento y esta es por goteo, distribución.
Criterios de tratamiento	No	No se tiene definido criterios para la dosificación de cloro.
Verificación de operación	No	Al no existir criterios no se tiene un mecanismo de verificación de la operación. No existe la medición de caudal del sistema. Solo se analiza cloro residual.
Competencia de personal	No	Se cuenta con el fontanero certificado en competencias laborales.
Continuidad	Parcialmente	Se indica prestación por 24 horas los siete días de la semana, pero no se conoce estadística de daños y quejas del servicio
BPS instalaciones	Parcialmente	Se presenta las instalaciones con crecimiento de vegetación propia de la región.
Instrumentación	No	No cuentan con mediciones de caudal entrada y/o salida, presión del sistema.
SST	No	No cuentan con el manual de SST, señalización y demarcación de áreas y elementos de control local de emergencias y elementos de protección personal en el sitio.
Manejo de información y comunicaciones	Parcialmente	El manejo de la información esta compartida en varios lugares, por este motivo el manejo administrativo se le dificulta al encargado ya que no posee tablas de retención documental y acceder a la información le es complicado.
Verificación de tratamiento	Parcialmente	Se realiza control por medio de secretaria municipal de salud, pero la verificación por parte del prestador no es realizada
Control de calidad agua distribuida	Parcialmente	Se realiza control por medio de secretaria municipal de salud, pero la verificación por parte del prestador no es realizada

Fuente Propia CMT Ing. Francisco Javier Hurtado Bambague

### Aspectos de Operación y Mantenimiento

Según el operador o fontanero la Secretaria Municipal de Salud toma 1 muestra mensual del agua y emite concepto sobre su calidad, según los cuales, ésta es apta para el consumo humano. No se encontró ningún registro de éstos.

En cuanto a la operación y mantenimiento el fontanero encargado de esta función indica haber recibido capacitación para ello; sin embargo, los factores antes mencionados sobre el estado de operación, indica que es necesario reforzar esta capacitación.

No cuentan con un programa de agua no contabilizada, lo cual trae consigo a que la Junta Administradora no pueda tomar los correctivos pertinentes en la

recuperación de la misma, de ahí que presente un porcentaje de pérdidas bastante alto, indicando que todavía no se da un manejo racional agua.

La Junta Administradora no cuenta con una estructura tarifaria, lo cual trae consigo de que no sea una empresa eficiente o viable financieramente, ya que sus gastos son muchos mayores a sus ingresos obtenidos por dichos servicios. Hay que recalcar que solamente se cobran cargos fijos.

### **Visita Planta de Tratamiento de Agua Potable del Corregimiento de la IBERIA**

La visita se realiza ya que el corregimiento presenta infraestructura recién construida en cuanto a la PTAP FIME y no se están obteniendo resultados de potabilización que concuerden con las exigencias del indicador IRCA. Por otra parte, el corregimiento de La Iberia presenta dos PTAR. Por lo anterior, la mayoría de los usuarios del acueducto y generadores de aguas residuales, deberían estar conectadas a las redes de saneamiento básico. En este entendido, La Iberia resulta muy interesante para el diagnóstico de operativa de las JAAR

#### Microcuenca

Acorde a los funcionarios del Acueducto de La Iberia, históricamente la microcuenca abastecedora estaba presentando problemas relacionados con la cantidad de agua, al igual que de calidad.

Como resultado de las inversiones realizadas por la empresa COLOMBINA en la microcuenca, al comprar fincas y terrenos para destinarlos al aislamiento forestal, reducir los conflictos de usos de suelo y proteger la cobertura vegetal endémica. La cantidad de flujo de agua se ha estabilizado, aumentando los promedios máximos de circulación de agua. Por otra parte, la calidad también ha mejorado, solo se presenta problemas en invierno por la cantidad de sólidos disueltos en suspensión, lodo arrastrado por las escorrentías de las zonas sin cobertura vegetal que aumentan la concentración de contaminantes afectando la operatividad de la PTAP FIME

#### Captación

La captación según reportan los funcionarios del Acueducto de La Iberia, es una obra ejecutada en la década de los 60 por el Comité de Cafeteros. Obra de ingeniería civil e hidráulica excepcional, se encuentra en perfecto estado y su funcionamiento es eficiente a pesar del paso de las décadas. No se observa deterioro de la infraestructura civil y pareciera que tiene la posibilidad de resistir durante largos años a la fuerza de la naturaleza del lugar donde se ubica. El cual es una alta pendiente dentro de un cañón de piedra natural, en época de invierno soporta caudales torrenciales y la caída de material pétreo de gran tamaño, a pesar de todo esto no se considera que pueda fallar en el mediano plazo.

El caudal de captación es abundante, solo en veranos muy fuertes y por fuera de las estadísticas se han presentado racionamiento.



#### Desarenador

Esta obra hace parte de las estructuras originalmente construidas por el Comité de Cafeteros. Los miembros del Acueducto de La Iberia reportan: “hace poco fue adecuado por Las Empresas Municipales”, el concepto de esta visita de campo, es que no es suficiente el tamaño del desarenador frente a los caudales en época de invierno, puesto que presenta una colmatación inmediata de la infraestructura. Se debería pensar en un diseño de otra unidad complementaria que pueda soportar mayores concentraciones de sólidos suspendidos.



#### Obras de Conducción

Las obras de conducción, por las circunstancias topográficas del terreno se encuentran en la zona de riesgo de avalanchas, movimiento en masa etcétera. Por las décadas que lleva en funcionamiento se puede establecer de las obras civiles que soportan las tuberías de conducción desde el punto de captación hasta el desarenador, zona de mayor riesgo, quedaron bien ejecutadas.

La conducción desde el desarenador hasta la planta FIME transcurre en un terreno que no representa mayor riesgo para el sistema.



## Planta de Tratamiento de Agua Potable PATAP.



La planta tratamiento del acueducto de **La Iberia**, es una planta FIME, en la actualidad presenta problemas de explotación que redundan en la calidad del agua que se brinda al consumidor final. Por ello algunas veces no se alcanzan los óptimos indicadores **IRCA**.



Los resultados negativos de calidad del agua, a priori no se puede establecer como responsabilidad de la Junta Administradora del Acueducto Rural. Por las siguientes razones y menos, se deben simplemente a la falta de cloración.

- La JAR La IBERIA manifiesta en primera medida que EMTULUA nunca les hizo una entrega formal de la PTAP FIME.
- No se realizó entrega de un manual de operación y explotación.
- No se capacitó al personal operativo en la explotación, operación y mantenimiento de la tecnología PTAP FIME.
- Los representantes del Acueducto de La Iberia que atendieron la visita manifiestan que han estado aprendiendo por ensayo y error.
- Se debe tener en cuenta que según el Instituto CINARA de la Universidad del Valle “a pesar de que las plantas FIMES no requieren la presencia de mano de obra cualificada constantemente, si es necesario la asistencia técnica”
- Según lo expresado por los representantes del acueducto, la asistencia técnica, no ha sido la adecuada.
- Las plantas FIME requieren para su funcionamiento aguas de cierto rango de calidad, de lo contrario, los filtros van a presentar colmatación por encima de los rangos establecidos en el diseño.
- La colmatación de filtros es una la situación que se presenta en el acueducto de La Iberia, sacando de funcionamiento la PTAP FIME.
- La PTAP FIME del corregimiento de La Iberia funciona perfectamente en época de verano dónde las aguas cristalinas cumplen adecuadamente los parámetros de diseño y operación estipulados para estas tecnologías.

- En época invernal, la concentración de sólidos disueltos está muy por encima de las indicadas para el funcionamiento de la tecnología PTAP FIME que establece el Instituto CINARA en los parámetros de diseño.
- La primera unidad que se colapsa, es el desarenador y posteriormente los filtros gruesos y por último los filtros lentos.
- Si los filtros lentos están colapsados el Proceso biológico de depuración no puede garantizar que el caudal de salida, se encuentre exento de contaminación microbiológica.
- La alteración de los tiempos de retención hidráulico y celular que sufren los reactores en las épocas de invierno, sumado al aumento de las concentraciones de contaminantes microbiológicos. No permiten que sean eliminadas al 100% las concentraciones biológicas del efluente clarificado cómo lo establece la teoría de diseño del Instituto CINARA.
- Otra limitante de explotación que se puede establecer, son los procesos de colmatación de los reactores, tan severos que exigen una limpieza exhaustiva de los filtros: tanto de las gravas, como las arenas.
- Durante las exhaustivas limpiezas de filtros se debe parar la planta dejando a la comunidad sin servicio.
- Se debe buscar alternativas en conjunto, EMTULUA con la Junta Administradora del Agua que permitan garantizar entrar en parada la planta PTAP FIME. Cuando por lluvias, las concentraciones de contaminantes son demasiado altas, en su defecto esta planta nunca operara adecuadamente.
- La visita se pudo observar que se debió hacer limpieza de todos los reactores; extrayendo el material granulométrico de los mismos para su lavado y limpieza profunda, esta planta según lo expresado por los operadores tiene aproximadamente un año de funcionamiento
- Un tipo de limpieza y mantenimiento como el observado, solo debería ocurrir cada 5 años. Pero ante nivel de colmatación, es evidente que el flujo se realiza a un ritmo tal, haciendo imposible abastecer a la comunidad. Por otra parte, no se puede garantizar la depuración microbiológica del agua.
- Se debe entender que para estos sectores rurales no es posible implementar sistema de coagulación floculación, por los costos y por el conocimiento del personal, pero se ha de llegar a una alternativa que permita por lo menos garantizar la parada de la planta bajo ciertas condiciones de concentraciones de sólidos disueltos en la captación.
- Se pudo observar que el corregimiento de La Iberia está haciendo profusamente urbanizado, esto aumentará la demanda de agua, creando una problemática social, por lo anterior, el municipio de Tuluá y EMTULUA debe garantizar que concertarán una solución.



Existen dos tanques de almacenamiento:

**Tanque de almacenamiento de la época del comité de cafeteros:**

Contiguo a la planta tratamiento agua potable y se supone que debería servir para la distribución de los usuarios de la parte más alta, por cota de nivel le corresponde esta función durante la construcción de la PTAP FIME. Manifiestan los representantes el acueducto de LA Iberia que el contratista expreso que dicho tanque reserva sería deshabilitado, por antiguo evento que no sucedió.

**Tanque de almacenamiento EMTULUA.** El cual, se construyó en una cota de nivel inferior para los usuarios del acueducto de las partes más bajas del corregimiento de La Iberia. Este es un tanque almacenamiento nuevo, presentó problemas de distribución ya que su red de tubería se instaló inicialmente a una cota de nivel que no permitía la salida o flujo del agua, situación que fue corregida posteriormente por EMTULUA con una red de distribución a mayor profundidad.



En este entendido, se tendrían dos tanques de almacenamiento. Lo cual, sería una gran noticia para la infraestructura del Acueducto. No obstante, resulta que por la diferencia de cota de nivel entre el tanque almacenamiento construido por el Comité de Cafeteros y la PTAP FIME construida por EMTULUA solo se permite utilizar de un 20 a 30% del volumen útil de reserva de agua. Para llenar el tanque al 100% se debería proceder al bombeo. Evento técnico que manifiestan los representantes del acueducto que antes de la construcción de la PTAP FIME fue expresada al contratista, haciendo caso omiso de Las observaciones.

Por lo anterior, el tanque se encuentra subutilizado, afectando la disponibilidad de agua para los vecinos de las cotas más altas, se observa que no se dispuso de una caseta de cloración específica.

La cloración se debe realizar en alguno de los tanques de almacenamiento, tampoco se observan dispositivos de cloración y menos para almacenamiento de la mezcla madre cloro o su distribución por goteo.

Por ende, no se le puede exigir a la Junta administradora del Agua, cumplir con procesos de desinfección con efecto residual. La JAAR para dar cumplimiento a la normatividad ha implementado un sistema de cloración rudimentario, se instala por un pequeño orificio del tanque construido por EMTULUA.

#### Cloración PTAP FIME La Iberia

Tabla 65 Análisis del Proceso de Cloración PTAP FIME La Iberia

Descripción	PTAP FIME	TANQUE Comité Cafeteros	De	Tanque EMTULUA
Cloración del efluente Clarificado	No	N/A		N/A
Cloración del volumen almacenado	N/A	No		Si
Se utiliza el 100% del Volumen de almacenamiento	N/A	NO		SI
Se conecta con el 100% de los Usuarios	N/A	NO		NO
Se puede garantizar al 100% la inocuidad del agua	Algunas Veces	Casi Nunca		Casi Siempre

Fuente Propia CMT Ing. Francisco Javier Hurtado Bambague

Por lo anterior, el corregimiento de La Iberia dispone de dos líneas de distribución principal, la primera para los residentes de la cota de nivel mayor y la segunda para los residentes a una cota de nivel inferior.

Solo el agua que fluye por la cota de nivel inferior está siendo clorada, se prepara una mezcla madre que alcanza para un día de funcionamiento en la cota de nivel inferior la red. De la cuota nivel superior el agua fluye con la calidad que salga del de tratamiento de la PTAP FIME.

Se recomienda a las Empresas Municipales de Tuluá facilitar equipos de cloración y en la medida de lo posible realizar los ajustes necesarios para que se pueda clorar a la salida de la planta tratamiento ya que no se dispone de los medios económicos para hacer cloración en dos puntos. Puesto que las tarifas que se cobran en el sector rural son simbólicas, en lo posible realizar las tareas necesarias para tratar de buscar el mecanismo de habilitar el primer tanque de almacenamiento al 100% de su capacidad, a priori la única solución que se ve es el bombeo desde la PTAP FIME al tanque de almacenamiento del Comité de Cafeteros, situación que tendría un costo, es en cualquiera de los casos la capacidad instalada de almacenamiento es mínima y no se articula con la realidad de la necesidad de la población de La Iberia.

#### Sistemas de Distribución y Macro Medición

En la actualidad la Junta del Agua del Corregimiento de La Iberia, dispone de dos macro medidores sin instalar. Lo recomendable sería disponible 3 macro medidores. Para ser instalados de la siguiente manera.

- Uno a la salida de la PTAP FIME. el cual, llevaría las estadísticas del caudal del efluente clarificado, tratado y que tiene unos costos de operación.
- Por otra parte, cada una de las redes de distribución que dispone el acueducto debe tener su macro medidor.
  1. A la salida del tanque de almacenamiento construido por el comité de cafeteros
  2. A la salida del tanque de almacenamiento construido por empresas municipales de Tuluá.

De esta forma se podría llevar las estadísticas de producción y distribución relacionándolas con las entradas por prestación del servicio, verificando sí la Junta Administradora factura el 100% del Agua tratada o no.

#### Conexiones domiciliarias y Micro Medición

El micro de medición permitiría llevar un control volumétrico muy cercano al 100% sobre perdidas por fugas y evasión de los suscriptores, mejorando la facturación y reduciendo el costo de operación. Es un proceso lento, que la Junta Administradora del Agua de La Iberia deberá desarrollar con mucho tacto, porque las comunidades rurales son reacias a este tipo de cambio

#### Conclusiones.

El personal que realiza a la explotación, operación y mantenimiento de la PTAP FIME de La Iberia manifiesta no tener todos los conocimientos técnicos operativos para realizar su labor.



97

Por el método de ensayo y error han desarrollado habilidades para poner en funcionamiento la PTAP FIME, pero que aún les falta asistencia técnica. La cual está regulada en las Resoluciones números 1076 de 2003 y 1570 de 2004 del MAVDT. EMTULUA debe ejecutar las acciones necesarias para fortalecer esas capacidades operativas.

Por otra parte, no existen los medios técnicos para realizar cloración, se recomienda hacer los ajustes técnicos necesarios para que la cloración se haga en la salida del fluyente clarificado. De forma tal, que cuando el agua entre al tanque de almacenamiento construido por el Comité de Cafeteros ya tenga cloro residual y por consiguiente el agua que entra al tanque de almacenamiento construido por EMTULUA cumpla con la misma condición. De esta forma, las dos redes de distribución garantizarán el cloro residual para todos los usuarios.

La PTAP FIME en época de invierno no puede funcionar con las concentraciones de sólidos suspendidos, es urgente buscar una solución que permita al menos la desconexión de la planta. La colmatación de los filtros saca de funcionamiento los reactores con mucha frecuencia, de igual manera, el volumen de almacenamiento de agua potable no es la indicada para la población a la que el acueducto debe surtir.

#### Visitas de Campo a Las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales del Corregimiento de La Iberia



El corregimiento de La Iberia por su topografía y distribución de las viviendas, cuenta con dos Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales.

La primera ubicada en la parte alta y la segunda en la parte baja del corregimiento. En el desarrollo de la visita de campo se inspeccionó el funcionamiento de las dos estructuras depuradoras de aguas.

En la parte administrativa se encontró que La Junta Administradora de Agua del corregimiento manifiesta que estas instalaciones no están bajo su responsabilidad. La JAAR de La Iberia, no se ha responsabilizado formalmente para ejecutar la explotación y operación de Las PTARS.

En el momento de la visita no había presencia vigilancia. Las dos estructuras responden a los mismos parámetros de diseño, básicamente se presentan depuración de agua residual por tratamiento biológico anaerobio, se puede establecer que las instalaciones se realizaron en algún momento limpieza de lodos.

En la parte específica la PTAR de la parte alta, al destapar las cajas de registro se pudo observar que el caudal de entrada y salida es mínimo, prácticamente se encuentra sin ser utilizada.

Aparentemente casi no había viviendas conectadas a la estructura. Esto se debe a que las líneas de alcantarillado de saneamiento básico están rotas, según se informó por parte de los pobladores. Empresas Municipales no ha realizado la reconexión, en ese sentido se encuentra generando contaminación directa sobre el campo.

Por lo que se pudo observar, a pesar del bajo caudal la PTAR se encuentra en perfecto funcionamiento, el flujo de entrada de agua circula por todas las recámaras del reactor y es equivalente al flujo de agua de salida, se puede observar un efluente clarificado.

Frente a la PTAR número dos, la que se ubica en la parte baja del corregimiento. Se observó, un caudal de entrada mayor, de igual manera este caudal se distribuye por todas las recámaras del reactor y es equivalente al caudal de salida. También se evidenció el efluente sale clarificado.

Solo presenta la problemática que los vertimientos afectan un terreno que, en apariencia, según los vecinos es privado y EMTULUA. No ha presentado ninguna solución a esta situación

#### Conclusiones



Para la PTAR de la parte alta, se sugiere que Las Empresas Municipales de Tuluá realice una inspección de campo al sistema de alcantarillado y saneamiento básico, de manera tal que se puedan proyectar, programar y ejecutar las reparaciones necesarias para reconectar a los usuarios del Acueducto a la red de alcantarillado y evitar que las aguas residuales domiciliarias puedan dispersarse en los campos y conducir las a la PTAR ser tratada.

Para la PTAR de la Parte Baja empresas municipales de Tuluá deberá verificar el vertimiento que se realiza, si es en dominio público o dominio privado, ya que hacerse en dominio privado y podría tener consecuencias negativas desde el punto de vista jurídico.

## Visita PTAR Corregimiento de Tres Esquinas



En el momento de realizar la visita se encontró vigilancia en la PTAR. Se puede observar en las dos fotografías, la primera en la margen izquierda indica el canal de entrada por un desbaste fino, posteriormente el agua debe ingresar al proceso de depuración, donde la PTAR se subdivide en 5 reactores que Aparentemente deben tener flujo interno longitudinal y paralelo.

De los 5 reactores que conforman la PTAR solo el reactor de la izquierda tenía flujo de agua, los cuatro ubicado a la derecha no presentaban flujo o aparentemente era imperceptible al ojo humano. El proceso continúa así por todas las cámaras que constituyen cada redactor, eventualmente solo las cámaras que se ubican a la izquierda tienen flujo constante. Es decir, solo los reactores ubicados en la margen izquierda están funcionando desde el punto de vista hidráulico.

Aparentemente por cuestiones de colmatación los demás reactores presentan corto circuitos hidráulicos, se recomienda realizar un mantenimiento de las instalaciones y verificar qué el agua residual fluya por todas las recámaras que constituyen el proceso de depuración.

En el lugar de evacuación del agua residual clarificada al dominio hidráulico público, en la práctica también tiene algún grado de obstrucción, ya que el flujo del agua es demasiado lento, tiende a cero y el agua del efluente clarificado se acumula en la

recámara de salida, además, se observa que en las lluvias anteriores el contraflujo del río Tuluá inundó la PTAR por las marcas que deja el proceso de inundación.

#### Conclusiones

Se debe realizar mantenimiento a la PTAR del Corregimiento de Tres Esquinas, para garantizar el agua fluya por todas las recámaras que componen el reactor. Además, en el punto de vertimiento del agua clarificada sería necesario de instalar una válvula cheque o un dispositivo similar para evitar el contraflujo del Río en época de invierno inunde la PTAR depositando lodos que aceleran los procesos de colmatación y dificultan evaluación del agua clarificada.

## CAPITULO V ESTADO DE LOS RECURSOS NATURALES Y EL MEDIO AMBIENTE

### Pisos Térmicos

Las cuencas Hidrográficas de los ríos Tuluá, Morales y Bugalagrande, constan de los siguientes pisos térmicos:

- Muy Frio o Paramo
- Frio o Bosque Andino y Alto Andino
- Templado Bosque Sub Andino y Bosque Tropical
- Cálido Bosque Seco Tropical y Bosque Xerofítico

Donde, la mayor problemática es el conflicto de uso de suelo y se representa entre la diferencia del uso que los seres humanos hacen del suelo y la vocación natural que este tiene. Por ejemplo, los páramos son casi que exclusivamente suelos de vocación protectora, productora con su cobertura de frailejón, pero los seres humanos, realizan actividad, agrícola, pecuaria, minera y en el caso de Tuluá militar, destruyendo la mayor riqueza del municipio su capacidad de producir abundante agua de gran calidad.

### Piso Térmico Cálido

#### Nivel de conflicto de Uso de Suelo

**El Nivel de conflicto de uso es bajo** en términos generales, ya que la mayor parte de estos suelos, son de uso exclusivo agrícola y ganadero, la problemática es que el monocultivo intensivo de caña de azúcar en el largo plazo es tendiente a una pérdida de fertilidad del suelo. Pero lo que preocupa y mucho es la reducción de las zonas de humedales especialmente las asociadas al río Cauca que han ido desapareciendo en las últimas cinco décadas, por realizar prácticas inadecuadas agrícolas. Además, la franja de bosque protector de las rondas hídricas, se redujo al mínimo, la agricultura y la industria del transporte de hidrocarburos han generado contaminantes del suelo que afectan la calidad de las aguas de escorrentía que recargan los acuíferos y por ultimo las zonas de expansión urbana en algún caso han coincidido con las zonas de recarga hídrica. Por consiguiente, el uso del suelo en la zona plana causa un impacto negativo alto al recurso hídrico.

#### Nivel de Intervención del bosque

**Bosque Seco Tropical y Bosque Xerofítico:** Nivel de intervención extremo, en Tuluá quedan pocos bosques relictos secos tropicales, los cuales no tienen corredores biológicos que las interconexiones, por el amplio uso agro industrial del suelo, ganadero y otros el bosque seco tropical es apenas testimonial en la cuenca baja de los ríos Tuluá y Morales y la tendencia es desaparecer.

#### Nivel de Impacto Sobre la Fauna

Impacto alto: sobre la diversidad de fauna, solo ha logrado sobrevivir las especies que se adaptaron a las actividades antrópicas, eventualmente se puede observar un felino, el Jaguarundí, el grupo de mayor presencia es de la avifauna, pero sigue retrocediendo, de esta forma se puede advertir un drástico descenso de un ave vital para la polinización como son los colibríes. Causa: excesiva utilización de agroquímicos, monocultivos, latifundios agroindustriales, ganaderos y los procesos urbanísticos, que han ocupado casi el 100% de las zonas planas de Tuluá.

#### Piso Térmico Templado

##### Nivel de Conflicto de Uso de Suelos

En términos generales el conflicto de usos de suelo de este piso térmico, es moderado, con algunas zonas especiales con un conflicto uso medio y puntualmente ya se empiezan a identificar las zonas con conflictos de uso alto.

En este piso térmico, los grandes latifundistas ya no son los protagonistas de la tenencia de la tierra, se da paso a las fincas de moderado de tamaño y aparecen los minifundios.

Lo anterior ocasiona que el campesino, quiera aprovechar, la mayor parte de su territorio, por ende, se realizan prácticas agrícolas en zonas forestales exclusivas, no se respeta la totalidad de las áreas agroforestales y empiezan a parecer las prácticas ganaderas y agrícolas no compatibles con las pendientes del suelo.

Consecuencias: En este piso térmico, por la falta de las correctas coberturas vegetales se empiezan a dar los procesos de erosión antrópica e inician los procesos de erosión hídrica, por la falta de bosque en zonas superiores a pendientes del 25%. Lo anterior ocasiona que las aguas de escorrentía tengan una mayor concentración de sólidos disueltos, los cuales, son transportados por las microcuencas finalmente depositándose en el río Cuaca, afectando los parámetros de calidad de agua de los ríos, esto perjudica a la ictiofauna. Estas mismas áreas son sometidas a sobrepastoreo, además, también quedan expuestas a la erosión eólica.

En el largo plazo, se da la pérdida de nutrientes de los suelos afectados, reduciendo la productividad agropecuaria y en el largo plazo se afecta el horizonte A o capa orgánica del suelo. Finalmente se producen cárcavas, este el indicar de la pérdida del suelo como recurso natural.

##### Nivel de Intervención del Bosque

**Bosque Seco Tropical y Bosque Sub Andino** Nivel de intervención alto en la cuenca media hidrográfica. Este bosque ha sido fuertemente intervenido, solo quedan relictos de bosque, normalmente sin corredores biológicos.

##### Nivel de Impacto sobre la fauna

Impacto medio alto: Sobre la diversidad faunística, muchas especies aún conservan su hábitat, pero tienen problemas por los tamaños de los bosques relictos y la presión de las actividades antrópicas. Causas: ampliación de la frontera agrícola, deforestación, conflictos de usos de suelo, malas prácticas agrícolas y ganaderas.

#### Piso Térmico Frio

##### Nivel de Conflicto de Usos de Suelo

Nivel de conflicto de uso de suelo, es alto en términos Generales. La presencia del ser humano y las actividades antrópicas solo son aceptables hasta un punto muy limitado por el impacto ambiental, ya que la sensibilidad para desarrollar efectos ambientales negativos de largo plazo es alta. El conflicto armado que se vive en esta zona hace imposible realizar control efectivo estatal y menos en lo ambiental y simplemente se da explotación incontrolada de recursos naturales.

Consecuencia específica: reducción de la producción de agua y la oferta hídrica para el municipio de Tuluá.

Consecuencias Generales: La utilización de los bosques de alta montaña y su historia de uso, tienen consecuencias que se evidencian en diferentes problemáticas que deben ser estudiadas para proponer estrategias de manejo. La fragmentación y pérdida de hábitat convierte a los paisajes en mosaicos compuestos por potreros, fragmentos de bosque secundario, escasos relictos de bosque primario, zonas paramizadas, extensiones de cultivos y plantaciones forestales.

En las zonas degradadas donde la vegetación natural se eliminó, se presenta la colonización de especies invasoras tanto nativas como exóticas, las cuales desplazan a las especies endémicas, eliminan microhábitats para otros organismos e impiden la regeneración.

Adicionalmente como consecuencia de los diferentes sistemas de producción en las laderas se presenta la erosión de los suelos, lo cual trae consecuencias tanto para la biota como para los asentamientos humanos. Esto lleva a pensar en la urgente necesidad del planteamiento de programas con énfasis en la conservación y restauración de los bosques altoandinos, para evitar su extinción y lograr la recuperación de los servicios ambientales

#### Nivel de Intervención del Bosque

Bosque Andino, Nivel de intervención medio: Se encuentran relictos bosques de gran tamaño, el nivel de interconexión de corredores biológicos, no es suficiente, pero en algunos casos puntuales llega ser aceptable. El problema es que tipo de bosque es muy sensible a la intervención humana, ya que para su reproducción y germinación necesitan de algunos ejemplares de fauna que empiezan a escasear, además el aumento de temperatura global afecta su conservación.

#### Nivel de Impacto Sobre la Fauna

Impacto ambiental medio. En este piso térmico los servicios ecosistémicos de los bosques relictos son mayores y han permitido sobrevivir a una gran variedad de especies de fauna que generalmente están asociados al bosque, a pesar que en número de individuos sea baja se pueden mejorar su población hacia el futuro.

Causas: Guerra de baja intensidad, ampliación de la frontera agrícola, deforestación, conflictos de usos de suelo, malas prácticas agrícolas y ganaderas

### **Piso Térmico Muy Frio**

#### Nivel de Conflicto de Uso de Suelo

Conflictos de usos de suelo.

Zona de combates, tránsito de tropas y desarrollo de guerra de baja intensidad: Los páramos son corredores o autopistas para los grupos armados y el ejército colombiano.

Destrucción de la cobertura vegetal natural: “los ecosistemas de los páramos son altamente sensibles y frágiles, puesto que el desarrollo de la vegetación es en extremo lenta y todos los factores asociados a su desarrollo se constituyen como de gran fragilidad”

Realización de actividades mineras.

Ejecución de agricultura en dimensiones no admisibles para un páramo.

Pastoreo de gano vacuno

#### Nivel de Intervención Sobre el Bosque

**Paramos, especie dominante Frailejón:** Nivel de Intervención de bajo a medio a según las zonas, pero el problema radica que estas especies vegetales son altamente sensibles a las acciones antrópicas, necesitando más de tres años para su germinación y 150 años para llegar a su fase de crecimiento, por ello la sola presencia de la ganadería y los asentamientos humanos gargarizan una lenta pero constante muerte, zona de gran importancia productora de agua que surte las cuencas hidrográficas de los ríos Bugalagrande, Tuluá, Morales, regulador de los ciclos hidrológicos disminuye la posibilidad de inundaciones, regula el cambio climático.

#### Nivel de Impacto Sobre La Fauna

Impacto ambiental alto: las especies que son endémicas de este piso térmico son muy sensibles a las acciones antrópicas. Causas: Guerra de baja intensidad, uso militar de las zonas paramo en campamentos móviles y construcción de corredores militares, ampliación de la frontera agrícola, deforestación, conflictos de usos de suelo, malas prácticas agrícolas y ganaderas.

### Administración de los Recursos Naturales

La CVC es la autoridad ambiental responsable de la Administración de los recursos Naturales en el Municipio de Tuluá y se encuentra evaluando los siguientes permisos ambientales en relación al uso del agua.

**Concesiones de Agua:** Es una autorización expedida por la Autoridad Ambiental mediante un acto administrativo. La concesión de aguas es una de las maneras de adquirir derecho a su aprovechamiento para las actividades o fines que las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, requieran. Pueden ser aguas superficiales o aguas subterráneas. Los permisos que se encuentran en estudio versan sobre aguas subterráneas. **Ver Tabla 66 Concesiones de Aguas subterráneas en Estudio en la Jurisdicción del Municipio de Tuluá.**

**Permisos de Vertimientos:** Es una autorización expedida por la Autoridad Ambiental mediante un acto administrativo, en el que se autoriza a cualquier persona natural o jurídica, previo al inicio de su actividad para que realice las descargas de las aguas residuales generadas por esta, a las aguas superficiales, marinas, o al suelo, de acuerdo con el cumplimiento de las normas de vertimientos contempladas en el Decreto 1076 de 2015, y cualquier otra que lo modifique, amplíe y/o sustituya. **Ver Tabla 67 Permisos de Vertimientos de Aguas Residuales en estudio en jurisdicción del Municipio de Tuluá.**

**Procesos Sancionatorios Ambientales:** Es un trámite administrativo ambiental de carácter sancionatorio, que tiene por objeto adelantar una investigación contra un presunto (s) infractor (es), los cuales pueden ser persona natural, jurídica o ente territorial, al haber infringido las normas ambientales y/o actos administrativos emanados por la autoridad competente, con el fin de proteger, administrar y regular el medio ambiente como bien jurídico del Estado, tal como establece el Art. 5° de la Ley 1333 de 2009 **Ver Tabla 68 Procesos Sancionatorios Ambientales CVC DAR CENTRO NORTE Tuluá 2022**

**Inventarios De Predios Ecosistemas Estratégico Ley 99 De 1993 Artículo 111:** Son los predios Declarados de interés público o las áreas de importancia estratégica para la conservación de recursos hídricos que surten de agua los acueductos municipio de Tuluá Ver Tabla 69 Inventario de Ecosistemas Estratégicos Predios ley 99 de 1993 artículo 111.

Tabla 66 Concesiones de Aguas subterráneas en Estudio en la Jurisdicción del Municipio de Tuluá

Año	Solicitante	Domicilio	Predio	Ubicación	Municipio	Cuenca Hidrográfica	Clase Solicitud	Estado del Trámite
2022	Bernardo Daza Cruz	Calle 32 # 25-43, Tel. 3116349334, <a href="mailto:bernardodazacruz@hotmail.com">bernardodazacruz@hotmail.com</a> - Tuluá	SANTA TERESA Y LA JOAQUINA	VEREDA CUNCHIPÁ, CGTO TRES ESQUINAS	Tuluá	Tuluá	CASUB	En trámite
2022	Benjamin Aroca Pascuas	Calle 34 # 30-17, Puente Negro, Tel. 3186661219, Tuluá. <a href="mailto:benjaminarocapascuas@hotmail.com">benjaminarocapascuas@hotmail.com</a>	LAVATECA DEL SUR	CALLE 34 # 30-17	Tuluá	Tuluá	CASUB	En trámite
2022	Agropecuaria Goloso del Valle S.A.S.	Calle 30 # 23-40, Tel. 2321636, <a href="mailto:info@goloso.com.co">info@goloso.com.co</a> - Tuluá	GRANJA PRIMOS	CORREGIMIENTO TRES ESQUINAS	Tuluá	Tuluá	CASUB	En trámite

Fuente: CVC DAR Centro Norte Tuluá



Tabla 67 Permisos de Vertimientos de Aguas Residuales en estudio en jurisdicción del Municipio de Tuluá

No. Expediente	Año	Solicitante	Domicilio	Predio	Ubicación	Municipio	Cuenca Hidrográfica	Clase Solicitud	Recurso Afectado	Estado del Trámite	
098	0731-036-014-084	2022	Agro productora San Rafael Casona S.A.S.	Calle 26 # 26-32 piso 3, Tel. 3158639823, <i>agroproductorasas@gmail.com</i> - Tuluá	Granja Porcicola La Casona	Vereda La Colonia Pequeña, corregimiento La Marina	Tuluá	Morales	PV	Agua	En trámite
159	0731-036-014-119	2022	Consultores Proactivos S.A.S.	Carrera 25 # 29-20, Tuluá Valle, Tel. 3186496523, <i>administracion@consultoresproactivos.com</i>	Parcelación El Poblado	1.5 Km del cruce de la vía La Marina - Ceilán, La Iberia Baja	Tuluá	Morales	PV	Suelo	En trámite
162	0731-036-014-122	2022	Proyectos GAB S.A.S.	Calle 27 # 30-49 Of 202, Tel. 3188831781, <i>arbelaezmarco@hotmail.com</i> - Tuluá	Condominio Campestre IRUN	Corregimiento Tres Esquinas	Tuluá	Tuluá	PV	Agua	En trámite
202	0731-036-014-145	2022	Constructora La Cima S.A.S.	Calle 19 # 38-54, Tuluá. Teléfono 3158803131 <i>losalpes@construtoralacima.com</i>	Condominio Campestre Los Alpes	Km 3,2 del cruce Estambul	Tuluá	Morales	PV	Agua	En trámite

Fuente: CVC DAR Centro Norte Tuluá

Tabla 68 Procesos Sancionatorios Ambientales CVC DAR CENTRO NORTE Tuluá 2022

No. Expediente	Año	Estado	Clase de Infracción	Descripción de la Infracción
0731-039-004-002	2018	8. Calificación	004 - Hídrico	Vertimientos sin cumplir requisitos
0731-039-003-005	2018	10. Archivo	003 - Fauna y Flora	Movilización de fauna sin salvoconductos
0731-039-004-007	2018	10. Archivo	004 - Hídrico	Movilización de fauna sin salvoconductos
0731-039-004-008	2018	6. Formulación	004 - Hídrico	Uso de aguas superficiales sin permiso
0731-039-001-009	2018	8. Calificación	002 - Bosque	Incendios de cultivos de caña
0731-039-004-011	2018	10. Archivo	004 - Hídrico	Uso de aguas superficiales sin permiso
0731-039-002-013	2018	10. Archivo	002 - Bosque	Movilización de fauna sin salvoconductos
0732-039-002-021	2018	10. Archivo	002 - Bosque	Combustión de carbón sin permiso
0731-039-002-024	2018	6. Formulación	002 - Bosque	Podas sin permiso
0731-039-002-027	2018	10. Archivo	002 - Bosque	Aprovechamiento de árboles sin permiso
0732-039-002-030	2018	4. Inicio	002 - Bosque	Aprovechamiento de árboles sin permiso
0731-039-002-033	2018	10. Archivo	002 - Bosque	Podas sin permiso
0731-039-004-034	2018	10. Archivo	004 - Hídrico	Uso de aguas superficiales sin permiso
0731-039-002-036	2018	10. Archivo	002 - Bosque	Combustión de carbón sin permiso
0731-039-005-038	2018	10. Archivo	005 - Suelo	Manejo inadecuado de RCD
0731-039-004-040	2018	10. Archivo	004 - Hídrico	Uso de aguas superficiales sin permiso
0731-039-005-041	2018	4. Inicio	005 - Suelo	Apertura de vías sin permiso
0731-039-002-042	2018	10. Archivo	002 - Bosque	Aprovechamiento de árboles sin permiso
0731-039-002-043	2018	10. Archivo	002 - Bosque	Movilización de forestales sin permiso
0731-039-002-047	2018	10. Archivo	002 - Bosque	Aprovechamiento de árboles sin permiso
0731-039-008-049	2018	10. Archivo	008 - Normatividad Ambiental	Apertura de vías sin permiso
0731-039-002-050	2018	10. Archivo	002 - Bosque	Aprovechamiento de árboles sin permiso
0731-039-002-051	2018	10. Archivo	002 - Bosque	Incendios de cultivos de caña
0731-039-003-053	2018	10. Archivo	003 - Fauna y Flora	Cacería ilegal

0731-039-002-054	2018	10. Archivo	002 - Bosque	Aprovechamiento de árboles sin permiso
0731-039-004-058	2018	10. Archivo	004 - Hídrico	Uso de aguas superficiales sin permiso
0731-039-002-060	2018	10. Archivo	002 - Bosque	Aprovechamiento de árboles sin permiso
0731-039-002-061	2018	10. Archivo	002 - Bosque	Aprovechamiento de árboles sin permiso
0731-039-002-063	2018	10. Archivo	002 - Bosque	Movilización de forestales sin permiso
0731-039-002-066	2018	10. Archivo	002 - Bosque	Aprovechamiento de árboles sin permiso
0731-039-002-067	2018	10. Archivo	002 - Bosque	Movilización de forestales sin permiso
0731-039-007-070	2018	10. Archivo	002 - Bosque	Aprovechamiento de árboles sin permiso
0731-039-002-073	2018	10. Archivo	002 - Bosque	Movilización de forestales sin permiso
0731-039-002-074	2018	10. Archivo	002 - Bosque	Incendios de cultivos de caña
0731-039-004-078	2018	10. Archivo	004 - Hídrico	Afectación zona forestal protectora
0731-039-002-079	2018	9. Decisión	002 - Bosque	Aprovechamiento de árboles sin permiso
0733-039-002-081	2018	2. Visita y Concepto	002 - Bosque	Aprovechamiento de árboles sin permiso
0731-039-002-002	2019	10. Archivo	002 - Bosque	Combustión de carbón sin permiso
0731-039-003-003	2019	10. Archivo	002 - Bosque	Movilización de forestales sin permiso
0731-039-003-004	2019	10. Archivo	002 - Bosque	Movilización de forestales sin permiso
0731-039-003-005	2019	10. Archivo	002 - Bosque	Movilización de forestales sin permiso
0731-039-005-012	2019	10. Archivo	005 - Suelo	Minería ilegal
0731-039-003-014	2019	10. Archivo	003 - Fauna y Flora	Movilización de forestales sin permiso
0731-039-004-019	2019	10. Archivo	004 - Hídrico	Afectación zona forestal protectora
0731-039-005-020	2019	10. Archivo	005 - Suelo	Apertura de vías sin permiso
0731-039-003-021	2019	9. Decisión	003 - Fauna y Flora	Aprovechamiento de árboles sin permiso
0731-039-003-022	2019	10. Archivo	003 - Fauna y Flora	Aprovechamiento de árboles sin permiso
0731-039-002-023	2019	6. Formulación	002 - Bosque	Aprovechamiento de árboles sin permiso
0731-039-008-027	2019	3. Medida Preventiva	008 - Normatividad Ambiental	incumplimiento permisos
0731-039-002-031	2019	7. Cierre	002 - Bosque	Adecuación de terreno sin permiso
0731-039-003-032	2019	10. Archivo	002 - Bosque	Movilización de forestales sin permiso

0731-039-002-033	2019	7. Cierre	002 - Bosque	Aprovechamiento de árboles sin permiso
0731-039-003-035	2019	10. Archivo	002 - Bosque	Aprovechamiento de árboles sin permiso
0731-039-002-036	2019	10. Archivo	002 - Bosque	Aprovechamiento de árboles sin permiso
0731-039-002-037	2019	10. Archivo	002 - Bosque	Movilización de forestales sin permiso
0731-039-002-040	2019	10. Archivo	002 - Bosque	Incendios de cultivos de caña
0731-039-002-041	2019	10. Archivo	002 - Bosque	Podas sin permiso
0731-039-002-043	2019	4. Inicio	002 - Bosque	Adecuación de terreno sin permiso
0731-039-005-046	2019	6. Formulación	005 - Suelo	Adecuación de terreno sin permiso
0731-039-002-053	2019	6. Formulación	002 - Bosque	Aprovechamiento de árboles sin permiso
0731-039-007-058	2019	10. Archivo	007 - Actos Administrativos	Uso de aguas superficiales sin permiso
0731-039-004-001	2020	6. Formulación	004 - Hídrico	Vertimientos sin cumplir requisitos
0731-039-002-003	2020	10. Archivo	002 - Bosque	Movilización de forestales sin permiso
0731-039-007-008	2020	10. Archivo	007 - Actos Administrativos	Incumplimiento permisos
0731-039-002-010	2020	6. Formulación	002 - Bosque	Movilización de forestales sin permiso
0731-039-002-011	2020	10. Archivo	002 - Bosque	Movilización de forestales sin permiso
0731-039-007-012	2020	4. Inicio	007 - Actos Administrativos	Incumplimiento permisos
0731-039-002-013	2020	10. Archivo	007 - Actos Administrativos	Movilización de forestales sin permiso
0731-039-002-015	2020	10. Archivo	002 - Bosque	Movilización de forestales sin permiso
0731-039-002-016	2020	6. Formulación	002 - Bosque	Movilización de forestales sin permiso
0731-039-002-017	2020	10. Archivo	002 - Bosque	Aprovechamiento de árboles sin permiso
0731-039-002-018	2020	6. Formulación	002 - Bosque	Movilización de forestales sin permiso
0731-039-004-019	2020	3. Medida Preventiva	004 - Hídrico	Vertimientos sin cumplir requisitos
0731-039-002-022	2020	10. Archivo	002 - Bosque	Movilización de forestales sin permiso
0731-039-002-025	2020	10. Archivo	002 - Bosque	Movilización de forestales sin permiso
0731-039-004-028	2020	4. Inicio	004 - Hídrico	Vertimientos sin cumplir requisitos
0731-039-004-031	2020	10. Archivo	004 - Hídrico	Manejo inadecuado de RCD
0731-039-004-032	2020	6. Formulación	004 - Hídrico	Minería Ilegal

0731-039-002-033	2020	10. Archivo	002 - Bosque	Movilización de forestales sin permiso
0731-039-002-035	2020	2. Visita y Concepto	002 - Bosque	Movilización de forestales sin permiso
0731-039-002-036	2020	10. Archivo	002 - Bosque	Movilización de forestales sin permiso
0731-039-002-037	2020	4. Inicio	004 - Hídrico	Afectación zona forestal protectora
0731-039-002-039	2020	10. Archivo	002 - Bosque	Movilización de forestales sin permiso
0731-039-002-040	2020	10. Archivo	002 - Bosque	Movilización de forestales sin permiso
0731-039-005-001	2021	4. Inicio	005 - Suelo	Incendios de cultivos de caña
0731-039-005-003	2021	10. Archivo	005 - Suelo	Apertura de vías sin permiso
0731-039-005-005	2021	4. Inicio	005 - Suelo	Adecuación de terreno sin permiso
0731-039-004-006	2021	10. Archivo	004 - Hídrico	Uso de aguas superficiales sin permiso
0731-039-004-007	2021	10. Archivo	004 - Hídrico	Minería ilegal
0731-039-002-008	2021	10. Archivo	002 - Bosque	Combustión de carbón sin permiso
0731-039-003-011-	2021	9. Decisión	003 - Fauna y Flora	Movilización de fauna sin salvoconductos
0731-039-002-013	2021	9. Decisión	002 - Bosque	Movilización de forestales sin permiso
0731-039-003-014	2021	10. Archivo	003 - Fauna y Flora	Movilización de fauna sin salvoconductos
0731-039-007-020	2021	10. Archivo	007 - Actos Administrativos	Adecuación de terreno sin permiso
0731-039-002-022	2021	10. Archivo	002 - Bosque	Podas sin permiso
0731-039-008-023	2021	6.1 Pruebas	008 - Normatividad Ambiental	Vertimientos sin cumplir requisitos
0731-039-008-024	2021	6. Formulación	008 - Normatividad Ambiental	Vertimientos sin cumplir requisitos
0731-039-002-025	2021	10. Archivo	002 - Bosque	Aprovechamiento de árboles sin permiso
0731-039-008-026	2021	4. Inicio	008 - Normatividad Ambiental	Manejo inadecuado de RCD
0731-039-002-027	2021	4. Inicio	002 - Bosque	Aprovechamiento de árboles sin permiso
0731-039-002-033	2021	10. Archivo	002 - Bosque	Aprovechamiento de árboles sin permiso
0731-039-005-035	2021	10. Archivo	005 - Suelo	Apertura de vías sin permiso
0731-039-008-036	2021	4. Inicio	008 - Normatividad Ambiental	Incendios de cultivos de caña
0731-039-005-037	2021	4. Inicio	005 - Suelo	Aprovechamiento de árboles sin permiso
0731-039-005-038	2021	10. Archivo	005 - Suelo	Apertura de vías sin permiso

0731-039-008-040	2021	4. Inicio	008 - Normatividad Ambiental	Incendios de cultivos de caña
0731-039-008-042	2021	4. Inicio	008 - Normatividad Ambiental	Vertimientos sin cumplir requisitos
0731-039-008-043	2021	6.1 Pruebas	008 - Normatividad Ambiental	Vertimientos sin cumplir requisitos
0731-039-008-044	2021	6.1 Pruebas	008 - Normatividad Ambiental	Vertimientos sin cumplir requisitos
0731-039-008-045	2021	4. Inicio	008 - Normatividad Ambiental	Vertimientos sin cumplir requisitos
0731-039-008-046	2021	4. Inicio	008 - Normatividad Ambiental	Vertimientos sin cumplir requisitos
0731-039-008-047	2021	6. Formulación	008 - Normatividad Ambiental	Vertimientos sin cumplir requisitos
0731-039-008-048	2021	6. Formulación	008 - Normatividad Ambiental	Vertimientos sin cumplir requisitos
0731-039-008-049	2021	10. Archivo	008 - Normatividad Ambiental	Vertimientos sin cumplir requisitos
0731-039-008-050	2021	6. Formulación	008 - Normatividad Ambiental	Vertimientos sin cumplir requisitos
0731-039-008-051	2021	6. Formulación	008 - Normatividad Ambiental	Vertimientos sin cumplir requisitos
0731-039-008-052	2021	10. Archivo	008 - Normatividad Ambiental	Vertimientos sin cumplir requisitos
0731-039-008-053	2021	5. Cesación	008 - Normatividad Ambiental	Vertimientos sin cumplir requisitos
0731-039-008-055	2021	6. Formulación	008 - Normatividad Ambiental	Vertimientos sin cumplir requisitos
0731-039-008-056	2021	10. Archivo	008 - Normatividad Ambiental	Vertimientos sin cumplir requisitos
0731-039-008-057	2021	10. Archivo	008 - Normatividad Ambiental	Vertimientos sin cumplir requisitos
0731-039-008-058	2021	6. Formulación	008 - Normatividad Ambiental	Vertimientos sin cumplir requisitos
0731-039-008-059	2021	6. Formulación	008 - Normatividad Ambiental	Vertimientos sin cumplir requisitos
0731-039-008-060	2021	6. Formulación	008 - Normatividad Ambiental	Vertimientos sin cumplir requisitos
0731-039-008-061	2021	6. Formulación	008 - Normatividad Ambiental	Vertimientos sin cumplir requisitos
0731-039-008-062	2021	10. Archivo	008 - Normatividad Ambiental	Vertimientos sin cumplir requisitos
0731-039-008-063	2021	10. Archivo	008 - Normatividad Ambiental	Vertimientos sin cumplir requisitos
0731-039-008-064	2021	10. Archivo	008 - Normatividad Ambiental	Vertimientos sin cumplir requisitos
0731-039-008-065	2021	10. Archivo	008 - Normatividad Ambiental	Vertimientos sin cumplir requisitos
0731-039-008-066	2021	6. Formulación	008 - Normatividad Ambiental	Vertimientos sin cumplir requisitos
0731-039-008-067	2021	6. Formulación	008 - Normatividad Ambiental	Vertimientos sin cumplir requisitos
0731-039-008-068	2021	6. Formulación	008 - Normatividad Ambiental	Vertimientos sin cumplir requisitos

0731-039-008-069	2021	10. Archivo	008 - Normatividad Ambiental	Vertimientos sin cumplir requisitos
0731-039-008-070	2021	5. Cesación	008 - Normatividad Ambiental	Vertimientos sin cumplir requisitos
0731-039-008-071	2021	10. Archivo	008 - Normatividad Ambiental	Vertimientos sin cumplir requisitos
0731-039-008-072	2021	6. Formulación	008 - Normatividad Ambiental	Vertimientos sin cumplir requisitos
0731-039-008-073	2021	4. Inicio	008 - Normatividad Ambiental	Vertimientos sin cumplir requisitos
0731-039-008-074	2021	6. Formulación	008 - Normatividad Ambiental	Vertimientos sin cumplir requisitos
0731-039-008-075	2021	6. Formulación	008 - Normatividad Ambiental	Vertimientos sin cumplir requisitos
0731-039-008-076	2021	5. Cesación	008 - Normatividad Ambiental	Vertimientos sin cumplir requisitos
0731-039-008-077	2021	6. Formulación	008 - Normatividad Ambiental	Vertimientos sin cumplir requisitos
0731-039-008-078	2021	6. Formulación	008 - Normatividad Ambiental	Vertimientos sin cumplir requisitos
0731-039-008-079	2021	6. Formulación	008 - Normatividad Ambiental	Vertimientos sin cumplir requisitos
0731-039-008-080	2021	6. Formulación	008 - Normatividad Ambiental	Vertimientos sin cumplir requisitos
0731-039-008-081	2021	6. Formulación	008 - Normatividad Ambiental	Vertimientos sin cumplir requisitos
0731-039-008-082	2021	6. Formulación	008 - Normatividad Ambiental	Vertimientos sin cumplir requisitos
0731-039-008-083	2021	10. Archivo	008 - Normatividad Ambiental	Vertimientos sin cumplir requisitos
0731-039-008-084	2021	10. Archivo	008 - Normatividad Ambiental	Vertimientos sin cumplir requisitos
0731-039-008-085	2021	10. Archivo	008 - Normatividad Ambiental	Vertimientos sin cumplir requisitos
0731-039-008-086	2021	6. Formulación	008 - Normatividad Ambiental	Vertimientos sin cumplir requisitos
0731-039-008-087	2021	6. Formulación	008 - Normatividad Ambiental	Vertimientos sin cumplir requisitos
0731-039-008-088	2021	6. Formulación	008 - Normatividad Ambiental	Vertimientos sin cumplir requisitos
0731-039-008-089	2021	10. Archivo	008 - Normatividad Ambiental	Vertimientos sin cumplir requisitos
0731-039-008-090	2021	10. Archivo	008 - Normatividad Ambiental	Vertimientos sin cumplir requisitos
0731-039-008-002	2022	4. Inicio	008 - Normatividad Ambiental	Incendios de cultivos de caña
0731-039-008-003	2022	4. Inicio	004 - Hídrico	Vertimientos sin cumplir requisitos
0731-039-008-004	2022	4. Inicio	008 - Normatividad Ambiental	Incendios de cultivos de caña
0731-039-002-005	2022	1. Indagación	002 - Bosque	Aprovechamiento de árboles sin permiso
0731-039-002-007	2022	10. Archivo	002 - Bosque	Movilización de forestales sin permiso

0731-039-002-008	2022	10. Archivo	002 - Bosque	Movilización de forestales sin permiso
0731-039-002-009	2022	10. Archivo	002 - Bosque	Movilización de forestales sin permiso
0731-039-002-010	2022	10. Archivo	002 - Bosque	Movilización de forestales sin permiso
0731-039-002-011	2022	9. Decisión	002 - Bosque	Combustión de carbón sin permiso
0731-039-003-016	2022	3. Medida Preventiva	003 - Fauna y Flora	Movilización de fauna sin salvoconductos
0731-039-002-019	2022	3. Medida Preventiva	002 - Bosque	Aprovechamiento de árboles sin permiso
0731-039-004-021	2022	4. Inicio	004 - Hídrico	Uso de aguas subterráneas sin permiso
0731-039-008-022	2022	4. Inicio	008 - Normatividad Ambiental	Incendios de cultivos de caña
0731-039-002-023	2022	7. Cierre	002 - Bosque	Incendios de cultivos de caña
0731-039-002-025	2022	3. Medida Preventiva	002 - Bosque	Aprovechamiento de árboles sin permiso
0731-039-002-028	2022	4. Inicio	002 - Bosque	Aprovechamiento de árboles sin permiso



Tabla 69 Inventario de Ecosistemas Estratégicos Predios ley 99 de 1993 artículo 111

No.	CENTRO POBLADO	ÁREA. Has	No. Matrícula Inmobiliaria	VALOR Inversión	NOMBRE Lugar de Abastecimiento	FUENTE	Nombre del Predio	ÁLTURA	Año Compra
								m.s.n.m.	
1	Mateguadua	4,00	384-43499	5.000.000,0	Quebrada la Mina, Quebrada Alto Cielo, Acueducto. Corregimiento Mateguadua.		Alto Cielo	1600	1998.
2	Monteloro	23,00	384 1611	16.690.720,0	Acueducto Veredal La Floresta.		El Reflejo	2600-2800	1998.
3	Monteloro	62,56	384-81858	94.376.000,0	Quebrada San Marcos. Río Tuluá.		Campoalegre, el Jardín, Planadas	1800-2200	2000.
4	San Lorenzo.	44,62	384-74512 384-74513 384-74514	82.192.000,0	Quebrada El Ahorcado Río Morales.		El Vaticano, La María y Pradera	1600-1800	2002.
5	Venus	18,75	384-0023719	30.451.000,0	Tributario Río Morales.		La Rochela	1800-2000	2003.
6	Venus	37,20	384-41235 384-49142	22.000.000,0	Tributario Río Morales.		Los Alpes (El Diamante 1 y 2)	2000	2003.
7	Monteloro	189,00	384-49142 384-41235 384-65242	55.000.000,0	Tributario Quebrada. El Porvenir, y el Oso, Subcuenca Río San Marcos.		El Recreo, La Plata	2000-2800	2004.
8	La Marina San Lorenzo	136,90	384-104453 384-63995 384-68893 384-63995	180.000.000,0	Acueducto Maravelez, Tolda Seca, Vereda La Coca.		La Coca	1800-1900	2005.
9	La Moralia	36,80	384-104149	50.972.500,0	Acueducto La Marina, Veredas el Picacho, las Colonias.		Villa Maritza	1.900	2006.
10	Venus	36,73	384-45288	50.972.500,0	Tributarios Ríos Quebrada. Negra y la Camelia al Río Morales. Acueducto. La Marina		Miramar - Porvenir.	2.000	2006.

11	Piedritas	<b>38,40</b>	384-1651	50.055.000,0	Nace la Quebrada Cocorná Abastece Acueducto Vereda El Totumo y parte baja de San Rafael.	La Floresta	2.100	2006.
12	Monteloro	<b>139,00</b>	384-3431	\$126.297.500	Vertimiento a las Quebradas Cristalina y la Bonita que van al Río San Marcos.	La Lotería	1.350	2007.
13	Monteloro	<b>42,60</b>	384-22239	67.505.700,0	Nacen las quebradas El Buey y la Meseta tributario al Río San Marcos.	El Vergel	1.400	2007.
14	Monteloro	<b>50,00</b>	384-102913	80.160.000,0	7 nacimientos, abastece microcuenca el Porvenir, afluente subcuenca del Río San Marcos, y este al Río Tuluá.	El Meridiano.	1.350	2009.
15	Monteloro	<b>23,00</b>	384-22239	34.500.000,0	3 nacimientos, abastece microcuenca el Buey, afluente subcuenca del Río San Marcos, y este al Río Tuluá.	El Reflejo	1.400	2009.
16	San Rafael	<b>32,16</b>	384-16808	100.347.000,0	Nacimiento quebrada Piedritas, surte de agua el acueducto el Guayabito para la vereda el Retiro, Naranjal, Tibolí, Remolinos y la Mina	El Porvenir	1.400	2009.
17	Monteloro	<b>42,00</b>	384-5090	87.380.000,0	El predio limita con la Quebrada La Mansión y tiene dos afloramientos internos aportando a la Subcuenca San Marcos Afluente principal del Río Tuluá.	La Roca	1.960-2.160	2009.
18	Monteloro	<b>28,00</b>	38414764	53.254.000,0	El predio limita con la Quebrada Tesalia y tiene dos afloramientos internos aportando a la Subcuenca San Marcos Afluente principal del Río Tuluá.	La Italia	1.200	2009.
19	Monteloro	<b>72,00</b>	384-112440	119.600.000,0	Siete corrientes superficiales que drenan al río San Marcos Afluente principal del Río Tuluá.	Las Palomas - Las Bellas	1.350	2009.
20	San Lorenzo	<b>12,9857</b>	384-73815	175.696.521,0	Existen tres (3) nacimientos hídricos que conforman dos (2) afluentes de la quebrada el ahorcado, tributaria de la quebrada la Ribera y la cual drena al río morales.	Bellavista	1.700	2010
21	La Marina	<b>14,196</b>	384-2089	132.699.600,0	Cuenta con dos (2) nacimientos de agua permanente, los que generan aproximadamente 4 y 3" de agua, que surten la vivienda de la finca todo su excedente va al acueducto de las veredas Maravelez, la coca y ventiajeros.	Patiobonito	1.400	2011

22	Monteloro	29,53	384-110419	57.724.518,0	Existen en promedio diez (10) nacimientos que drenan hacia el río San Marcos, el cual a su vez cae al río Tuluá. (Es de anotar que el predio cuenta actualmente con una riqueza hídrica alta, la cual aflora y drena por toda la zona boscosa de éste, conformando áreas con alto nivel freático).	El Retiro	1.800	2011
23	Monteloro	106,5	384-113513	208.473.750,0	Existen en promedio cinco (5) nacimientos que drenan hacia el río San Marcos, el cual a su vez cae al río Tuluá. (Es de anotar que el predio cuenta actualmente con una riqueza hídrica alta, la cual aflora y drena por toda la zona boscosa de éste, conformando áreas con alto nivel freático).	El Topacio 1.	2.600	2011
24	Monteloro	106,5	384-113513	188.893.069,0	Ecosistema complementario en su potencial bosque y agua al predio Topacio I.	El Topacio 2.	2.600	2012
25	Monteloro	44,5	384-57634	278.764.110,0	Nacimientos con estabilidad de caudal permanente, abastece la quebrada la Platina y la Roc.	El Maltrato 1	1.900	2013
26	Monteloro	44,5	384-57635	328.563.500,0	Subcuenca rio san marcos cuenta tutelar rio Tuluá	El Maltrato 3	1.900	2014
27	Monteloro	89,26	384-6141	580.000.000,0	Quebrada la mansión subcuenca rio san marcos cuenca del rio Tuluá	La Albania	1.690	2015
28	Monteloro	54,6	384-124011	334.000.000,0	Quebrada piedritas tributario del rio Tuluá	Las Mercedes Lote 4	1.800	2015
29	Santa Lucia	61,8	384-111653	435.159.728,0	Cinco nacimientos, quebrada la fe afluente rio Tuluá.	Los Confines	3.550	2017
30	Santa Lucia	51,1	3.843.949	550.000.000,0	Seis afloramientos de agua a la quebrada la fe	La Miranda	3.550	2018
31	San Lorenzo	26,6742	384-120008	468.499.000,0	Abastece la microcuenca de la quebrada la esmeralda la platina zona media de la cuenca hidrográfica del rio morales.	La Cumbre	1.800	2021
32	Monteloro	22	384-7302	471.640.000,0	Abastece al acueducto municipal de Tuluá	El Espejo	2100-2300	2021

## CAPITULO VI OPINIÓN AMBIENTAL

### Calidad Ambiental Urbana

Se tiene una buena Calidad Ambiental Urbana en el municipio de Tuluá el resultado de la interacción del conjunto de factores humanos y ambientales que están incidiendo desfavorablemente en el bienestar de los habitantes de la ciudad.

### Factores destacados de Calidad Ambiental Urbana

#### Zonas Verdes y Espacios Públicos

Por medio de la SEDAMA se ejecutan las acciones necesarias para que los espacios públicos y zonas verdes se encuentren en buenas condiciones brindando a la comunidad.

El municipio cuenta con amplias zonas verdes, partiendo del ecosistema asociado al río Tuluá, El humedal Lago Chillicothe, parques infantiles, parques principales, zonas verdes de los barrios, el inventario es extenso y trae los siguientes beneficios:

Efectos positivos que tienen sobre la población residente, efectos que pueden manifestarse en la salud física y mental, en la conciencia ambiental o ecológica; en el proceso de empoderamiento de las comunidades. Las áreas verdes y recreativas en Tuluá están formadas por los siguientes componentes:

- Componente de vegetación: árboles (preferiblemente de especies nativas), arbustos, plantas de jardín y césped.
- Espacios de circulación peatonal: accesos y senderos, entre otros.
- Mobiliario urbano: bancas, asientos, basureros, mesas, componentes de iluminación, esculturas o elementos ornamentales, paneles informativos, estacionamientos para bicicletas y áreas de estar techadas, entre otros
- Infraestructura de juegos infantiles: columpios, toboganes, sube y baja, hamacas, pasamanos, argollas y cajas de arena, entre otros.
- Infraestructura deportiva: canchas deportivas (fútbol, basquetbol, fútbol cinco, multiuso), área para práctica de deportes urbanos y/o alternativos (skate park, gimnasio al aire libre, entre otros).
- Otros componentes.

#### Calidad del Aire

El sistema de Vigilancia de Calidad del Aire que opera en la sede de la DAR Centro Norte de la CVC en Tuluá reporta niveles de contaminación bajo, el municipio en general no presenta problemas de olores ofensivos o contaminación atmosférica, al transeúnte que camina o hace deporte de en la calle, respirar le resulta un proceso agradable.

#### Calidad de los servicios Públicos Domiciliarios

Agua potable y Saneamiento básico se encuentran en estándares de calidad muy alto y son referente en el país. La gestión de Residuos Sólidos Urbanos resulta satisfactoria en casi todo el proceso, la falencia que se presenta es la de puntos críticos, la Contraloría ha realizado este hallazgo en los dos últimos años y la administración se encuentra en mora de implementar soluciones.

#### Gestión de Residuos Sólidos de la Construcción, Demolición y Excavación

Esta es la falencia de mayor importancia, el municipio tiene una industria de la construcción pujante que trae desarrollo, pero no está implementando procedimientos para gestionar los RCD. Inexplicablemente el Sistema de Escombreras Municipales estuvo cerrado, evento que es directamente proporcional con la acción de arrojo clandestino de escombros en la Ciudad. Además de garantizar un lugar de disposición final para pequeños generadores de RCD. El Municipio debe implementar la normatividad vigente especialmente las Resoluciones 472 del 2017 y 1257 del 2021.

En estos momentos no hay implementación de la norma para los grandes generadores de RCD

#### **Factores destacados de Impacto Ambientales Antrópicos Asociados a la URBE**

La comunidad Tuluëña en su conjunto está ejerciendo presión negativa sobre los recursos naturales y creando impactos y efectos ambientales.

##### Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGRIS

Se encuentra desactualizado, el proceso de ajuste ha sido muy extenso aproximadamente tres años.

La Gestión de los Residuos Sólidos Urbanos se centra en esconder el problema, pues consiste en la recolección y transporte para luego ser enterrados en un relleno sanitario, el municipio como ente jurídico ni como comunidad está siendo responsable, se debe pasar a una gestión de RSU enfocado a la reducción de la generación, la reutilización y el reciclaje.

En la Actualidad Tuluá entierra entre 4.000 a 4.500 toneladas de residuos mensualmente en el relleno de presidente, la cifra es inasumible ambientalmente por la huella de carbono.

Se entierran materiales de gran valor económico industrial y ambiental, es urgente que se establezca la separación en la fuente y la implementación de rutas especializadas de reciclaje.

#### **Servicios Públicos Domiciliarios en la Zona Rural Media y Alta**

##### El Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano (IRCA)

El Municipio debe cumplir en el sector rural, especialmente en la zona montañosa media y alta con normado por la Resolución 2115 de 2007, expedida por el Ministerio de la Protección Social y el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial en respuesta a la Ley 205 de 2003 y 216 de 2003 y los artículos 3°, 8° parágrafo 1, 9° parágrafo 4 y 14 del Decreto 1575 de 2007. La aplicación de esta medición, tiene como fin prevenir el riesgo de ocurrencia de enfermedades relacionadas con el no cumplimiento de las características físicas, químicas y microbiológicas del agua para consumo humano, que están establecidas en los siguientes rangos del IRCA y el riesgo correspondiente.

##### Saneamiento Básico

El Municipio debe proyectar una solución para el vertimiento directo de aguas residuales del corregimiento de Nariño. Además, verificar o corregir las conexiones de la red de alcantarillado del corregimiento de La Iberia y optimizar la explotación de las PTARS que se encuentran operativas en los corregimientos.

## Vulnerabilidad al Cambio Climático

Los periodos secos se están intensificando aún más, esto es una consecuencia del cambio climático, situación que se vive en todo el Valle del Cauca. Es evidente el cambio en las áreas de los páramos, tenemos un ecosistema de estos en los que antes encontrábamos biodiversidad a los 3.600 metros sobre el nivel del mar, hoy en día para encontrar la misma biodiversidad la estamos encontrando a 3.800, las áreas de páramo se están reduciendo y la biodiversidad debe subir más para reencontrar su clima. Llegará el momento en el que subirán tanto que no tendrán a donde ir y si no se adaptan, desaparecerán

El impacto del cambio climático en el departamento es bastante evidente y notorio, se ha incrementado la vulnerabilidad a los incendios forestales, ha subido la temperatura y esto se ve reflejado en que aumente el fuego. La época seca se acentúa más por el cambio climático, al no haber lluvias en el departamento se afectan los afluentes, se afectan hidroeléctricas, plantas de tratamiento, abastecimiento a las personas y riego de cultivos.

Los procesos agrícolas necesitan agua para su permanencia, al disminuir el agua los cultivos no crecerán y se afectarán las finanzas. Otro factor es que, al afectarse la temperatura en pisos térmicos bajos, los cultivos acrecentados ahí deberán empezar a buscar los rangos óptimos de temperatura para su supervivencia, tendremos que buscar otros pisos térmicos más arriba para que los cultivos sobrevivan.