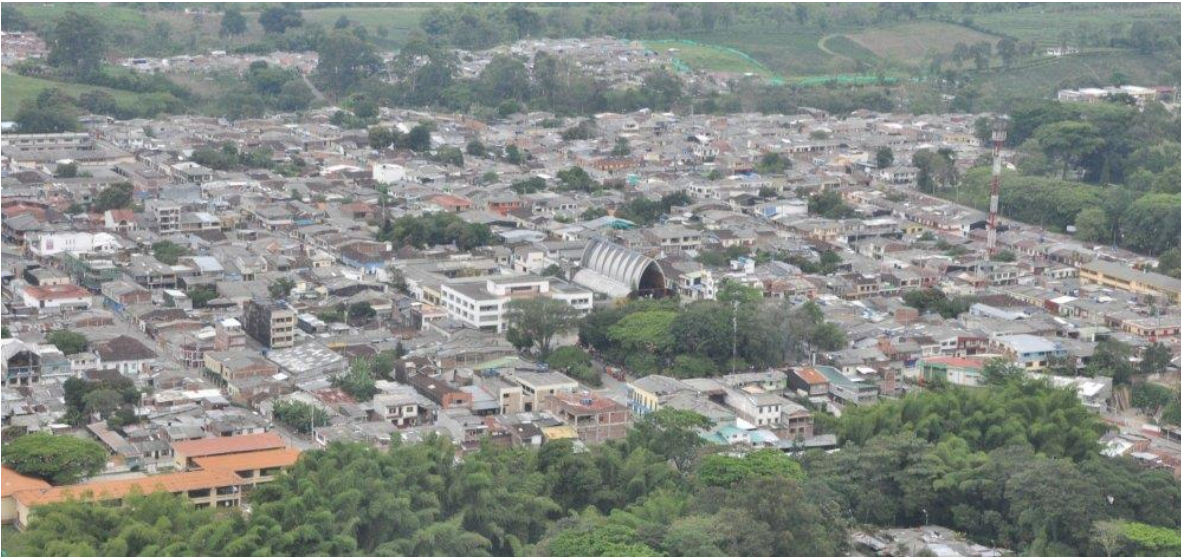


# **PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS**



**PSMV MUNICIPIO DE LA TEBaida**

EMPRESAS PÚBLICAS DEL QUINDIO S.A

E.S.P

PLANEACIÓN TÉCNICA

2017

## Tabla de contenido

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	5
<b>2. JUSTIFICACIÓN</b>	7
<b>2.1 Objetivos y Metas del PSMV actual 2008-2017.</b>	10
<b>2.2. Balance de la ejecución, avances más significativos, y exposición de las principales dificultades encontradas para avanzar en saneamiento.</b>	11
<b>2.3. Necesidades de Saneamiento, prioridades y retos.</b>	19
<b>2.4. Cambios normativos como la entrada en vigencia de la nueva reglamentación en materia de vertimientos, de conformidad con lo dispuesto por la Resolución 631 de 2015.</b>	20
<b>2.5. Limitaciones sustentadas, de tipo económico, suscitadas por razones ajenas al Prestador del Servicio de Alcantarillado, que obligan a la ESP a modificar el cronograma y a ajustar el Plan de Inversiones.</b>	20
<b>2.6. Cambios en el ordenamiento territorial, adopción de nuevo P.O.T. y ajustes hechos al ordenamiento territorial.</b>	24
<b>3. OBJETIVOS</b>	26
<b>3.1 Objetivo General</b>	26
<b>3.2 Objetivos Específicos</b>	26
<b>4. ALCANCE</b>	27
<b>4.1 Descripción Física</b>	27
<b>4.2 Jurisdicción Municipal</b>	27
<b>4.3 fuentes receptoras</b>	28
<b>4.4 Población.</b>	28
<b>4.5 Hidrografía</b>	30
<b>5. DIAGNOSTICO</b>	33
<b>5.1 Avance en PSMV vigente: avances en la ejecución del PSMV actual.</b>	33
<b>5.2 Estado de la red de Alcantarillado:</b>	34
<b>5.2.1 Cobertura:</b>	34
<b>5.3 Descripción general de las Estructuras de alcantarillado.</b>	38

<b>5.4 Inventario de puntos de vertimiento existentes. Puntos de vertimiento existentes, localización, georreferenciación y disposición final.....</b>	<b>39</b>
<b>5.5 Problemática ambiental actual y estado de las fuentes hídricas receptoras de vertimientos, análisis de calidad del agua.....</b>	<b>40</b>
<b>5.6 Inventario y clasificación de usuarios .....</b>	<b>44</b>
<b>5.7 Tratamiento de Aguas Residuales .....</b>	<b>55</b>
<b>5.8 Identificación de las necesidades de obras y acciones con su orden de realización que permitan definir los programas, proyectos y actividades con sus respectivas metas físicas, en razón .....</b>	<b>59</b>
<b>5.9 Estado financiero actual de la ESP e identificación de vías para la gestión de recursos para inversión en saneamiento. ....</b>	<b>60</b>
<b>5.10 Definir responsabilidades e importancia de los diferentes entes y actores involucrados.....</b>	<b>70</b>
<b>5.11 Necesidades de Saneamiento, prioridades y retos.....</b>	<b>75</b>
<b>6. PROGRAMAS, PROYECTOS, OBRAS Y ACTIVIDADES .....</b>	<b>76</b>
<b>6.1 Ampliación de redes de alcantarillado – cobertura. ....</b>	<b>78</b>
<b>6.2 Optimización y mantenimiento de Redes de Alcantarillado.....</b>	<b>79</b>
<b>6.3 Construcción y reparación de colectores, interceptores, emisarios finales .....</b>	<b>79</b>
<b>6.4 Tratamiento de Aguas Residuales.....</b>	<b>80</b>
<b>6.5 Programa general de seguimiento y control de usuarios de la red de alcantarillado.....</b>	<b>80</b>
<b>6.6 Programa de Educación Ambiental con fines de uso eficiente y adecuado del agua y de la red de alcantarillado con fines de reducción de carga contaminante. ....</b>	<b>81</b>
<b>7. ESTIMACION DE CARGAS .....</b>	<b>83</b>
<b>8. INDICADORES DE SEGUIMIENTO .....</b>	<b>89</b>
<b>10. ANEXOS.....</b>	<b>91</b>
 Tabla 1 Obejtivos 2008- 2017.....	10
Tabla 2 Gestión de recursos.....	18

Tabla 3	Proyectado- ejecutado Recursos PSMV .....	19
Tabla 4	Contratos suscritos .....	24
Tabla 5	Población Tebadia. Fuente: DANE 2005 .....	28
Tabla 6	Proyección de Población.....	30
Tabla 7	Usuarios Fuente: Sui 2017.....	30
Tabla 8	Cobertura. Fuente: Sui 2017 .....	30
Tabla 9	Clasificación de las redes de alcantarillado.....	37
Tabla 10	Datos de laboratorio PTAR La Jaramilla.....	43
Tabla 11	Cargas contaminantes estimadas a partir de los monitoreos realizados. ....	44
Tabla 12	Suscriptores a Alcantarillado.....	44
Tabla 13	Usuarios Oficiales .....	46
Tabla 14	Usuarios Comerciales.....	52
Tabla 15	Obras a Ejecutar .....	59
Tabla 17	Responsabilidades.....	71
Tabla 18	Programas, Proyectos y Actividades.....	77
Tabla 19	Periodo de Gestión.....	78
Tabla 20	Programa de Educación Ambiental.....	82
Tabla 21	Estimación de Cargas.....	88
Ilustración 1	Quebradas Municipio de La Tebaida.....	32
Ilustración 2	Quebradas Municipio de La tebaida .....	35
Ilustración 3	Vertimiento .....	39
Ilustración 4	Resultados de laboratorio.....	40
Ilustración 5	Resultados de laboratorio.....	41
Ilustración 6	Ptar La Jaramilla.....	56
Ilustración 7	Colector La Jaramilla .....	58

## 1. INTRODUCCIÓN

Los recursos hídricos en el departamento se encuentran en una difícil situación, debido a descargas diarias de aguas residuales domésticas en las fuentes receptoras, para estas descargas no se tiene ningún tipo de tratamiento presentado altos índices de contaminación afectando a usuarios aguas abajo.

Por tal motivo, el ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial adoptó medidas que promovieran la descontaminación de los recursos hídricos como el Decreto 3100 de 2003 y la Resolución 1433 de 2004, la cual obliga a las empresas prestadoras del servicio de acueducto y alcantarillado a formular un Plan de Saneamiento y Manejo de vertimientos – PSMV- con vigencia de 10 años.

Acogiéndose a estas políticas, Empresas Públicas del Quindío –EPQ- S.A E.S.P ente prestador del servicio de acueducto y alcantarillado del municipio La Tebaida formuló el **PSMV**, de acuerdo con la guía metodológica emanada del Ministerio y los requisitos de la Resolución 1433 de 2004.

El **PSMV** presentado a consideración de la Corporación Autónoma Regional del Quindío para su evaluación, incluye el diagnóstico del sistema de alcantarillado, la identificación de los colectores e interceptores principales, auxiliares, redes de alcantarillado y canales de aguas lluvias obtenida mediante el catastro de redes y reconocimientos de campo durante los cuales se identificaron puntos de vertimientos a cauces abiertos de aguas residuales domésticas, se realizaron las caracterizaciones físico químicas de agua en cada uno de ellos contando con los servicios de laboratorio debidamente certificado por la autoridad ambiental.

El **PSMV** estableció las metas de reducción de la carga contaminante en concordancia con las políticas de la Autoridad Ambiental, se propuso realizar un proceso de descontaminación de las Quebradas La Jaramilla, La Tulia, Cristales, El Cántaro, Portal de Anapoima, Nueva Tebaida y El Cantarito en un horizonte de diez años a partir del 2017.

Finalmente, el Plan formula los programas y proyectos mediante los cuales reducirá la carga contaminante a corto, mediano y largo plazo orientados al cumplimiento de los objetivos de calidad de agua establecidos por la CRQ.

La modificación propuesta para el **PSMV** y dada su magnitud y costo, se plantea teniendo en cuenta las inversiones previstas por el Municipio y EPQ S.A E.S.P y la financiación prevista para el corto plazo (hasta el año uno a partir de la Resolución de aprobación), el mediano plazo (Entre el año 2 y el año 4 a partir de la Resolución de aprobación) y el largo plazo (Entre el año 5 y el año 10 a partir de la Resolución de aprobación). El **PSMV** se presenta con horizonte de diez años, a partir del año 2017, pero será monitoreado y evaluado permanentemente por la Corporación Autónoma Regional CRQ para verificar su estricta ejecución. Dando cumplimiento a la resolución 631 del 17 de marzo del año 2015, expedida por el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, que en su artículo 19, establece la aplicabilidad del régimen de transición, de acuerdo a lo establecido en el Decreto 3930 de 2010. De tal manera que la autoridad ambiental competente, durante este régimen de transición deberá revisar y ajustar las metas individuales y grupales de acuerdo a lo establecido en el Decreto y la resolución, antes mencionadas.

En este orden de ideas, las Empresas Publicas del Quindío –EPQ- S.A E.S.P , dispone sus esfuerzos técnicos y humanos, para aplicar en este régimen de transición otorgado por la Resolución 631 de 2015 del Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible y asimismo, proyectar las metas, actividades y proyectos de este Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos con una vigencia que estará proyectada desde el año 1 al año 10 a partir de la Resolución de aprobación.

## **2. JUSTIFICACIÓN**

Para Empresas Públicas del Quindío EPQ S.A E.S.P es necesario adoptar las políticas ambientales en lo referente a los Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos y ejecutar las obras resultantes del mismo, en el horizonte actual y futuro, proporcionan a su comunidad múltiples beneficios.

Disminuir la carga contaminante a la corriente de agua receptora, mejora sus condiciones ecológicas e igualmente la calidad de vida de las comunidades aledañas a las Quebradas La Jaramilla, La Tulia, Cristales y finalmente La Vieja, receptor final del Departamento del Quindío , debido a que aguas abajo esta fuente surge el acueducto de Cartago.

Fundamentados en el Decreto 1076 de 2015, Resolución 631 de 2015 y Resolución CRQ N° 1267 de 2016, y fundamentalmente en la resolución 631 del 17 de marzo del año 2015, expedida por el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, en su artículo 19, que establece la aplicabilidad del régimen de transición, de acuerdo a lo establecido en el Decreto 3930 de 2010. De tal manera que la autoridad ambiental competente, durante este régimen de transición deberá revisar y ajustar las metas individuales y grupales de acuerdo a lo establecido en el Decreto y la resolución, antes mencionadas.

Es un hecho que los planes de saneamiento y manejo de vertimientos actuales aún no han alcanzado el 100% de las metas propuestas inicialmente, por motivos ajenos a la voluntad de EPQ S.A. ESP, entre las causas podemos contar están:

- El corto tiempo para el cual fue planeado el saneamiento completo de un municipio con la complejidad que esto conlleva.
- Los fenómenos naturales.
- La baja capacidad de financiación de la entidad
- Depender de las administraciones municipales en temas cruciales como la adquisición de lotes para la construcción de infraestructura.

Además, de la voluntad de gestión de los diferentes gobernantes en el período de ejecución del plan. Por esta razón y conociendo que el saneamiento es un hecho que no puede dejarse de lado y dado que la normatividad en cuanto a vertimientos ha cambiado de acuerdo con

la Resolución 631 de 2015, se hace necesario ajustar diseños, establecer nuevas metas y en general replantear el PSMV aprobado mediante la Resolución No 005 del 5 de enero de 2010 por medio de la cual se resuelve un recurso de reposición en contra de la Resolución 1180 del 23 de diciembre de 2009.

Así pues, es imperativo llevar la PTAR La Jaramilla que actualmente se encuentra en Fase de arranque al cumplimiento de la Resolución 631 de 2015, realizando el monitoreo y seguimiento correspondiente y realizando los ajustes que sean necesarios para tal fin, como máximo a finales del año 2018.

En concordancia con el concepto emitido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, mediante radicado No. 10683 de 2013, sobre la viabilidad jurídica de realizar ajustes a los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos –PSMV- vigentes. EPQ S.A. ESP solicita modificación al PSMV del Municipio de La Tebaida, sustentado en el concepto del Ministerio, el cual establece:

“Se considera que es posible modificar el PSMV cuando se presente al menos una de las siguientes situaciones:

1. Se realice por parte de la Autoridad Ambiental Competente:
  - La definición de parámetros y valores límites máximos permisibles más estrictos para los vertimientos puntuales que se realicen en el cuerpo de agua receptor.
  - La formulación de un plan de ordenamiento del recurso hídrico.
  - La realización de cambios a los objetivos de calidad.
  - El ajuste o la definición de nuevas metas de descontaminación.
2. Cuando como resultado de la revisión o modificación del Plan de Ordenamiento Territorial – POT, Plan Básico de Ordenamiento Territorial – PBOT o esquema de Ordenamiento Territorial – EOT, se afecten los programas, proyectos o actividades establecidos para el saneamiento y tratamiento de los vertimientos contemplados en el PSMV aprobado por la autoridad ambiental competente.
3. Cuando el respectivo prestador del servicio público de alcantarillado solicite la modificación del cronograma y el plan de inversiones definido en el PSMV con el objetivo de



ampliar el alcance de las obras o de la cobertura del servicio no contempladas en las proyecciones realizadas al momento de presentar el PSMV a la autoridad ambiental competente para su aprobación, siendo necesario que indique en qué consiste la modificación y aporte los documentos de soporte técnico y financiero correspondientes, siguiendo los lineamientos establecidos en la Resolución 1433 para la elaboración de los PSMV.

Asimismo, cuando el prestador justifique que por razones ajenas a su voluntad, se presentan limitaciones de tipo económico que conlleven a la modificación del cronograma a ajustar el plan de inversiones del PSMV, siendo necesario que indique en qué consiste la modificación y aporte los documentos de soporte técnico y financiero correspondientes, siguiendo los lineamientos establecidos en la Resolución 1433 para la elaboración de los PSMV... “Las modificaciones a los PSMV, deberán estar debidamente sustentadas y están dirigidas a optimizarlos, sin que ello conlleve a una variación sustancial del mismo”, según expresa el radicado No. 10683 de 2013.

En virtud de lo anterior, se solicita la modificación del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos del Municipio de La Tebaida, basado en las siguientes consideraciones: EPQ S.A E.S.P , para la financiación del Plan de Acción del PSMV del municipio de La Tebaida, el cual comprende actividades de preinversión y de inversión en obras de optimización del sistema existente y obras nuevas, solo podrá recurrir a las fuentes de financiación de recursos propios de EPQ S.A. ESP ya que estos recursos se pueden invertir en cualquier componente del Plan, siempre y cuando hayan quedado establecidos en el esquema tarifario; así como los recursos del municipio, provenientes de las transferencias de la Nación para Agua Potable y Saneamiento Básico. Significando esto que los recursos disponibles son muy limitados, lo que requiere una implementación paulatina y por etapas en la ejecución de los componentes de optimización de redes de alcantarillado sanitario, optimización de redes de alcantarillado combinado y la construcción y operación de los Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales – STAR.

No obstante, no quiere decir que la Empresa, no realice o deje de gestionar recursos ante las entidades competentes inmersas en el tema de descontaminación, como la Corporación Autónoma Regional del Quindío – CRQ con los recursos de tasas retributivas, los cuales sólo se pueden invertir en los interceptores y en plantas de tratamiento de aguas residuales;

Agua para la Prosperidad – Plan departamental de Aguas APP – PDA, con los que se puede financiar la construcción de colectores, interceptores y plantas de tratamiento de aguas residuales; gestión con Recursos del Crédito tasa compensada a través de FINDETER, cuya destinación puede ser: Proyectos de infraestructura en construcción, ampliación y rehabilitación de sistemas de alcantarillado y de tratamiento de aguas residuales, y en Estudios de preinversión, previa aprobación por parte MVCT.

Es de resaltar, que si bien es cierto las entidades mencionadas anteriormente están obligadas a coadyuvar en la solución y avance en los temas relacionados con la descontaminación, las mismas no garantizan la financiación para la ejecución específica de las obras detalladas en el PSMV.

## 2.1 Objetivos y Metas del PSMV actual 2008-2017.

OBJETIVOS	AVANCE
Construir redes de alcantarillado sanitario, pluvial y la planta de tratamiento de aguas residuales.	Optimización PTAR La Jaramilla.
Construcción y optimización de interceptores, colectores y emisores.	Se ha realizado la rehabilitación colector la Jaramilla, así como las mejoras continuas a los interceptores del mismo.
Reducir el aporte de carga por contaminación doméstica mediante la implementación del programa uso eficiente y ahorro del agua con optimización de las redes de alcantarillado para mejorar la calidad en la fuente receptora – Río Roble:	EPQ S.A. E.S.P cuenta con el programa de uso eficiente y ahorro del agua, aprobado por la resolución 1404 de 2015, por la Corporación Autónoma Regional. Acciones que están en su fase inicial y que buscan tener un impacto importante en los ciudadanos.
Cumplir con los objetivos de calidad de la CRQ para las fuentes receptoras.	Se han implementado sistemas de monitoreo interno para llegar al cumplimiento total de los Objetivos de Calidad expedidos por CRQ-.

Tabla 1 Obejtivos 2008- 2017

## 2.2. Balance de la ejecución, avances más significativos, y exposición de las principales dificultades encontradas para avanzar en saneamiento.

A lo largo de los años entre el 2007 y el 2017 se han realizado grandes avances en cuanto a la consecución y gestión de recursos ante los diferentes entes, municipales, departamentales y nacionales para llevar a cabo la totalidad de las obras proyectadas por el PSMV para el municipio de La Tebaida. A continuación se remiten, los convenios, alianzas y gestiones realizadas:

AÑO	TIPO DE GESTIÓN
2008	<p>Se invirtió a través de <b>recursos propios</b> con la contratación de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C.O. No 006 de 2008</b> ejecutado por el Ingeniero Jony Gutiérrez Ninco, por valor de \$39.953.460, cuyo objeto fue "Terminación alcantarillado calle 9 entre cras 5 y 6 del Municipio de La Tebaida Quindío".</li> <li>• <b>C.O. No 009 de 2008</b> ejecutado por la Ingeniera Darnelly Toro Jiménez, por valor de \$52.258.610, cuyo objeto fue "Alcantarillado calle 10 cra 10 y 9 Municipio de La Tebaida".</li> <li>• <b>O.T. No 020 de 2008</b> ejecutado por el Ingeniero Humberto Rojas Murcia, por valor de \$21.173.863, cuyo objeto fue "Alcantarillado Calle 16B Carrera 10-11 en el municipio de La Tebaida".</li> <li>• <b>C.O. No 027 de 2008</b> ejecutado por el Ingeniero Brayian Jhovany Piedrahita Cortes, por valor de \$38.159.082, cuyo objeto fue "Optimización Alcantarillado tramo 1-2 carrera 8 entre calles 15 y 16 del Municipio de La Tebaida Quindío".</li> <li>• <b>O.T. No 023 de 2008</b> ejecutado por el Ingeniero Yury Javier Arhana, por valor de \$17.716.056, cuyo objeto fue "Reposición Alcantarillado Tramo 1-2 Calle 14 Carrera 11 municipio de Tebaida".</li> <li>• <b>O.T. No 024 de 2008</b> ejecutado por el Ingeniero Jhon Faber Carmona Mejía, por valor de \$19.861.445, cuyo objeto fue "Reposición Alcantarillado Tramo 2-3 Calle 14 Carrera 11 Municipio de La Tebaida".</li> </ul> <p>Se invirtió a través del Convenio Número 014 de 2007 con el Municipio de la Tebaida, con la contratación de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C.O. No 001 de 2008</b> ejecutado por el Ingeniero Fabio Farid Bedoya Díaz, por valor de \$50.987.840, cuyo objeto fue "Alcantarillado calle 9 entre cra 6 y 5 Municipio de La Tebaida Quindío".</li> </ul> <p>Se invirtió a través del Convenio Número 021 de 2008 con el Municipio de la Tebaida, con la contratación de:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C.O. No 031 de 2008</b> ejecutado por el Ingeniero Marco Antonio Barrios Jiménez, por valor de \$52.706.136, cuyo objeto fue "Optimización alcantarillado carrera 9 entre calles 11 y 12 en el Municipio de La Tebaida".</li> </ul> <p>Se invirtió a través del Convenio Número 046 de 2008 con el Municipio de la Tebaida, con la contratación de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>O.T. No 025 de 2008</b> ejecutado por el Ingeniero Norma Yolanda Cadavid Celis, por valor de \$21.769.810, cuyo objeto fue "Alcantarillado Urbanización villa Adriana y San Miguel Tramos B-3, A-7, y 20-28 en el municipio de La Tebaida".</li> <li>• <b>O.T. No 028 de 2008</b> ejecutado por el Ingeniero, Construcciones Top Flight S.A., por valor de \$22.234.993, cuyo objeto fue "Construcción alcantarillado Urbanización Manantial de Vida y Camino Real Tramo 19-20, 20-21, y 21-22 Municipio de La Tebaida".</li> <li>• <b>O.T. No 029 de 2008</b> ejecutado por la Ingeniera Diana Lucía Román Botero, por valor de \$13.852.618, cuyo objeto fue "Optimización Alcantarillado en la carrera 11 entre calles 13 y 14 Municipio de La Tebaida".</li> <li>• <b>O.T. No 040 de 2008</b> ejecutado por el Ingeniero Juan Carlos Arbeláez Lara, por valor de \$12.633.328, cuyo objeto fue "Optimización Alcantarillado tramo CI-1 Calle 16 entre carreras 8 y 9 municipio de La Tebaida".</li> </ul> <p>Se tenía proyectada una inversión de \$317.864.265, y se logró una ejecución por \$363.307.241. Correspondiente a 114% de avance en las metas.</p>
<b>2009</b>	<p>Se invirtió a través de <b>recursos propios</b> con la contratación de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>O.T. No 010 de 2009</b> ejecutado por la Ingeniera Diana Lucía Román Botero, por valor de \$6.299.269, cuyo objeto fue "Optimización Laboratorio Planta de Aguas Residuales en La Tebaida".</li> </ul> <p>Se invirtió a través del Convenio Número 007 de 2007, con la contratación de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C.O. No 013 de 2009</b> ejecutado por el Ingeniero José Anatolio Celis Agudelo, por valor de \$99.130.383, cuyo objeto fue "Optimización Acueducto y Alcantarillado en la calle 15 entre carreras 5 y 6 en el Municipio de La Tebaida Quindío".</li> </ul> <p>Se invirtió a través del Convenio Número 026, con la contratación de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C.O. No 007 de 2009</b> ejecutado por la Ingeniera Mónica Cecilia Arango Garzón, por valor de \$72.303.943 e, cuyo objeto fue "Optimización de acueducto y alcantarillado en la calle 12 entre carreras 6 y 7 en el municipio de la tebaida".</li> </ul> <p>Se invirtió a través del Convenio Número 167 con el Departamento, con la contratación de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C.O. No 029 de 2009</b> ejecutado por el Ingeniero Richar Harll Medina, por valor de \$127.885.458, cuyo objeto fue "Optimización Acueducto y Alcantarillado en la cll 7 entre cra 6 y 7 en el Municipio de la Tebaida".</li> </ul> <p>Se invirtió a través del Convenio Número 046 con el Departamento, con la contratación de:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C.O. No 036 de 2009</b> ejecutado por el Ingeniero Sergio Álzate Cajicá, por valor de \$113.308.915,00, cuyo objeto fue "Optimización red de alcantarillado en la calle 7 entre carreras 8 y 9 en el municipio de La Tebaida".</li> </ul> <p>Se invirtió a través del Convenio No 011 con el Municipio, con la contratación de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C.O. No 015 de 2009</b> ejecutado por el Ingeniero Jhon Jaber Castro Mancera, por valor de \$148.595.890, cuyo objeto fue "Optimización Acueducto y Alcantarillado en la cra 6 entre cli 8 y 9 en el Municipio de La Tebaida Quindío".</li> </ul> <p>Se tenía proyectada una inversión de \$315.864.265, y se logró una ejecución por \$454.214.943. Correspondiente a 143% de avance en las metas.</p>
<b>2010</b>	<p>Se invirtió a través de <b>recursos propios</b> con la contratación de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C.O. No 028 de 2010</b> ejecutado por el Ingeniero Elber Zapata Maya, por valor de \$140.443.147, cuyo objeto fue "Optimización alcantarillado en el Barrio Los Sauces Etapa II entre las Manzanas A Y B, en la Carrera 5 entre Calle 10 y 11 en el Municipio de La Tebaida".</li> <li>• <b>O.T. No 25 de 2010</b> ejecutado por el Ingeniero Carlos Fernando Cuartas Gómez, por valor de \$33.058.488, cuyo objeto fue "Optimización alcantarillado paralelo a la Quebrada La Tulia entre la Calle 15 y la Proyección de la Calle 16 en el Municipio de La Tebaida Quindío".</li> </ul> <p>Se invirtió a través del Convenio Número 167 de 2009 con el Municipio, con la contratación de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C.O. No 021 de 2010</b> ejecutado por el Ingeniero Carlos Andrés Galvis Herrera, por valor de \$136.764.812, cuyo objeto fue "Optimización alcantarillado en la Calle 11 entre Carreras 10 y 11 y Carreras 11 entre Calles 11 y 11BIS en el Municipio de La Tebaida".</li> </ul> <p>Se invirtió a través del Convenio Número 011 de 2010 con el Municipio, con la contratación de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C.O. No 035 de 2010</b> ejecutado por el Ingeniero José Anatolio Celis Agudelo, por valor de \$114.556.782, cuyo objeto fue "Optimización alcantarillado en la Calle 12 entre Carreras 10 y 11 en el Municipio de La Tebaida."</li> </ul> <p>Se tenía proyectada una inversión de \$337.864.265, y se logró una ejecución por \$360.616.960 Correspondiente a 106% de avance en las metas.</p>
<b>2011</b>	<p>Se invirtió a través de <b>recursos propios</b> con la contratación de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C.O. No 013 de 2011</b> ejecutado por el Ingeniero Angie Lorena Márquez Moreno, por valor de \$41.179.021, cuyo objeto fue "Optimización alcantarillado en las manzanas 12 y 13 en el barrio Guayacanes del municipio de La Tebaida".</li> <li>• <b>C.O. No 028 de 2011</b> ejecutado por el Ingeniero, José Anatolio Celis Agudelo por valor de \$61.303.736, cuyo objeto fue "Reparación de alcantarillado en la calle 9B carreras 5 en el municipio de La Tebaida".</li> <li>• <b>O.T. No 023 de 2011</b> ejecutado por el Ingeniero Luis Hernán Escobar Ayala, por valor de \$1.459.667, cuyo objeto fue "Reparación de la red de alcantarillado en la carrera 6 entre calles 14 y 15 en el municipio de La Tebaida".</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>O.T. No 027 de 2011</b> ejecutado por el Ingeniero Jairo Londoño Guativa, por valor de \$18.080.479, cuyo objeto fue "Optimización de la red de alcantarillado de la calle 9 con crr 4a y 4C brr UPA en el municipio de La Tebaida Quindío".</li> </ul> <p>Se invirtió a través del Convenio Número 007 de 2011 con el Municipio de La Tebaida, con la contratación de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C.O. No 020 de 2011</b> ejecutado por el Ingeniero Fabio Farid Bedoya Díaz, por valor de \$352.538.740, cuyo objeto fue "Optimización redes de acueducto y alcantarillado en la cra 9 entre cll 14 y 15, cll 15 entre cra 8 y 9, cll 15 entre cra 6 y 7 en el municipio de La Tebaida".</li> </ul> <p>Se tenía proyectada una inversión de \$417.864.265, y se logró una ejecución por \$392.518.600 Correspondiente a 93% de avance en las metas.</p>
<b>2012</b>	<p>Se invirtió a través del Convenio Número 003 de 2011 con el Municipio de La Tebaida, con la contratación de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C.O. No 001 de 2012</b> ejecutado por el Ingeniero Julián Alberto Ospina Aguilar, por valor de \$535.300.875, cuyo objeto fue "Optimización redes de acueducto y alcantarillado municipio de La Tebaida Sector 3".</li> <li>• <b>C.O. No 002 de 2012</b> ejecutado por el Ingeniero Julián Alberto Ospina Aguilar, por valor de \$535.221.125, cuyo objeto fue "Optimización redes de acueducto y alcantarillado municipio de La Tebaida Sector 2".</li> <li>• <b>C.O. No 004 de 2012</b> ejecutado por el Ingeniero Hugo Ever Eraso Cárdenas, por valor de \$511.528.482, cuyo objeto fue "Optimización redes de acueducto y alcantarillado municipio de La Tebaida Sector 1".</li> <li>• <b>C.O. No 005 de 2012</b> ejecutado por el Ingeniero Sergio Álzate Cajica, por valor de \$534.858.564, cuyo objeto fue "Optimización redes de acueducto y alcantarillado municipio de La Tebaida Sector 5".</li> <li>• <b>C.O. No 006 de 2012</b> ejecutado por la Ingeniera Ana Milena Aristizabal Serna, por valor de \$520.109.726, cuyo objeto fue "Optimización Redes De Acueducto Y Alcantarillado Municipio De La Tebaida Sector 6".</li> <li>• <b>C.O. No 008 de 2012</b> ejecutado por el Ingeniero Fernando Arturo Ángel Peláez, por valor de, cuyo objeto fue "Optimización redes de acueducto y alcantarillado municipio de La Tebaida Sector 4".</li> </ul> <p>Se invirtió a través del Convenio Número 004 de 2011 con el Municipio de La Tebaida, con la contratación de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C.O. No 003 de 2011</b> ejecutado por el Ingeniero Jaime Norberto Torres Bravo, por valor de \$504.891.870, cuyo objeto fue "Optimización Colector Interceptor La Jaramilla del municipio de La Tebaida sector 2".</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C.O. No 09 de 2012</b> ejecutado por el Ingeniero John Fredy Guerrero Cerón, por valor de \$526.982.204, cuyo objeto fue "Optimización y ampliación Planta de Tratamiento de Aguas Residual y optimización y construcción Colector Interceptor la Jaramillo de La Tebaida".</li> <li>• <b>C.O. No 011-1 de 2012</b> ejecutado por el Ingeniero Guillermo León Acero, por valor de \$534.928.739, cuyo objeto fue "Optimización colector Interceptor La Jaramilla del municipio de La Tebaida Sector 4".</li> <li>• <b>C.O. No 011-2 de 2012</b> ejecutado por el Ingeniero Héctor Fabio Báez Guzmán, por valor de \$515.349.683, cuyo objeto fue "Optimización y construcción Colector Interceptor La Jaramilla Del Municipio De La Tebaida Departamento Del Quindío".</li> <li>• <b>C.O. No 010 de 2012</b> ejecutado por el Ingeniero Juan Sebastián Morales Cardona, por valor de \$534.921.179, cuyo objeto fue "Acondicionamiento y optimización Planta de Aguas Residuales del Municipio de La Tebaida".</li> <li>• <b>C.O. No 012 de 2012</b> ejecutado por el Ingeniero Richard Hall Medina, por valor de \$989.631.380, cuyo objeto fue "Suministro construcción Planta de Tratamiento de Aguas Residuales".</li> </ul> <p>Se invirtió a través de <b>recursos propios</b> con la contratación de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C.O. No 016 de 2012</b> ejecutado por el Ingeniero Fabián Vivi Morales, por valor de \$91.526.126, cuyo objeto fue "Optimización alcantarillado carrera 12 entre calles 6 y 7 en el municipio de la tebaida".</li> <li>• <b>C.O. No 035 de 2012</b> ejecutado por el Ingeniero Julián Alberto Ospina Aguilar, por valor de \$107.538.256, cuyo objeto fue "Optimización redes de acueducto y alcantarillado en la calle 8 entre carreras 5 y 6 del municipio de La Tebaida".</li> <li>• <b>O.T. No 003 de 2012</b> ejecutado por el Ingeniero Johan Nemesio Villa Mendieta, por valor de \$15.045.743, cuyo objeto fue "Reparación de red de alcantarillado en la calle 9B cr 5 entre el andén y la caseta del barrio Mirador de La Tebaida".</li> </ul> <p>Se tenía proyectada una inversión de \$415.864.265, y se logró una ejecución por \$6.386.811.752 Correspondiente a 1535% de avance en las metas.</p>
<b>2013</b>	<p>Se invirtió a través del Convenio Número 02 con el Departamento, con la contratación de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C.O. No 008 de 2013</b> ejecutado por el Ingeniero Cristian Camilo Bedoya Pérez, por valor de \$33.731.039, cuyo objeto fue "Optimización alcantarillado carrera 11 calles 16a y 16b en el municipio de La Tebaida".</li> <li>• <b>C.O. No 012 de 2013</b> ejecutado por el Ingeniero Carlos Alberto Giraldo Llano, por valor de \$88.425.557, cuyo objeto fue "Optimización alcantarillado en la calle 8 entre carreras 7 y 8 en el municipio de La Tebaida".</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C.O. No 014 de 2013</b> ejecutado por el Ingeniero Gabriel Alonso Jiménez Mendoza, por valor de \$136.599.834, cuyo objeto fue "Optimización acueducto y alcantarillado en la calle 12 carreras 8 y 9 en el municipio de La Tebaida".</li> </ul> <p>Se invirtió a través del Convenio Número 08 de 2013 con el Departamento, con la contratación de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C.O. No 024 de 2013</b> ejecutado por el Ingeniero Cesar Augusto Vega Rojas, por valor de \$180.828.388,70, cuyo objeto fue "Rehabilitación alcantarillado combinado barrio Fabio Molina en la manzana Frente al barrio La Alhambra, entre la manzana F y E y en la Manzana E y D Frente al barrio las Orquídeas en el municipio de la Tebaida".</li> <li>• <b>C.O. No 025 de 2013</b> ejecutado por el Ingeniero Álvaro Valencia Ceballos, por valor de \$60.474.533, cuyo objeto fue "Rehabilitación Colector La Tulia, carrera 11B calles 12a-13 en el municipio de La Tebaida".</li> <li>• <b>C.O. No 037 de 2013</b> ejecutado por el Ingeniero Jairo Londoño Guativa, por valor de \$1.098.790.928, cuyo objeto fue "Rehabilitación alcantarillado combinado barrio Guayacanes manzanas 1 a la 11 en el municipio de La Tebaida".</li> <li>• <b>C.O. No 041 de 2013</b> ejecutado por el Ingeniero Juan Pablo Murillo Zapata, por valor de \$349.594.032, cuyo objeto fue "Optimización del Sistema de Acueducto y Alcantarillado calle 12 entre carreras 5 y 6 y la Optimización del Sistema de Acueducto y Alcantarillado carrera 10 calle 13 y 14 en el municipio de La Tebaida".</li> </ul> <p>Se invirtió a través del Convenio Número 09 de 2013 con el Municipio de La Tebaida, con la contratación de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C.O. No 039 de 2013</b> ejecutado por el Ingeniero Oscar Arley González Buitrago, por valor de \$150.830.774,50, cuyo objeto fue "Optimización de la red de alcantarillado y acueducto en la calle 12 entre carreras 7 y 8 en el municipio de la tebaida Quindío".</li> </ul> <p>Se invirtió a través del Sistema General de Regalías, con la contratación de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C.O. No 042 de 2013</b> ejecutado por el Ingeniero Javier Martínez Buritua, por valor de \$1.088.870.027, cuyo objeto fue "Reposición Redes de alcantarillado y acueducto en el barrio La Alhambra en el municipio de la Tebaida".</li> <li>• <b>C.O. No 044 de 2013</b> ejecutado por el Ingeniero Richar Harll Medina Chaves, por valor de \$677.173.428, cuyo objeto fue "Optimización redes de alcantarillado y acueducto en el barrio La Estación en el Municipio de La Tebaida".</li> <li>• <b>C.O. No 045 de 2013</b> ejecutado por el Ingeniero José Hernán Ortiz Carreño, por valor de \$102.446.880,30, cuyo objeto fue "Reposición de redes de acueducto y alcantarillado en el barrio Fabio Molina entre las manzanas A -F - B y C en el municipio de la Tebaida".</li> <li>• <b>C.O. No 075 de 2013</b> ejecutado por el Ingeniero Jorge Hernán Sánchez Agudelo, por valor de \$729.807.778, cuyo objeto fue "Optimización redes de acueducto y alcantarillado y construcción y/o reposición de pavimento en el barrio El Mirador en el municipio de La Tebaida".</li> </ul> <p>Se invirtió a través de <b>recursos propios</b> con la contratación de:</p>
---



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C.O. No 056 de 2013</b> ejecutado por el Ingeniero Paula Andrea Sánchez Londoño, por valor de \$12.505.046,00, cuyo objeto fue "Reconexión sumideros y construcción cámara en la Carrera 8 entre Calles 10 y 11 en el Municipio de La Tebaida Quindío".</li> </ul> <p>Se tenía proyectada una inversión de \$317.864.265, y se logró una ejecución por \$5.210.060.752 Correspondiente a 1639% de avance en las metas.</p>
<b>2014</b>	<p>Se invirtió a través del Convenio Número 003 de 2013 con el Municipio de La Tebaida, con la contratación de:</p> <p><b>C.O. No 005 de 2014</b> ejecutado por el Ingeniero Oscar Andrés Hurtado Fernández, por valor de \$155.903.118, cuyo objeto fue "Optimización alcantarillado barrio Santa María frente a la manzana A y la vereda y en L con la calle 16 en el municipio de La Tebaida".</p> <p><b>C.O. No 006 de 2014</b> ejecutado por el Ingeniero Jesús Alonso Chiquiza Zuluaga, por valor de \$240.533.747, cuyo objeto fue "Optimización alcantarillado y acueducto de la carrera 5 entre calles 14 y 15 Sector Providencia y optimización redes de acueducto y alcantarillado calle 15 entre 4 y 4b Sector Providencia en el municipio de La Tebaida".</p> <p><b>C.O. No 007 de 2014</b> ejecutado por el Ingeniero Jorge Vargas Orozco, por valor de \$168.045.944, cuyo objeto fue "Optimización redes de acueducto y alcantarillado carrera 4c entre calles 9 y 9bis en el Sector UPA en el municipio de La Tebaida".</p> <p><b>C.O. No 008 de 2014</b> ejecutado por el Ingeniero Diego Alexander Upegui Ángel, por valor de \$129.527.047, cuyo objeto fue "Optimización redes de acueducto y alcantarillado carrera 7a calles 17 y 18 barrio El Edén en el municipio de La Tebaida".</p> <p><b>C.O. No 011 de 2014</b> ejecutado por los Ingenieros Unión Temporal Tebaida 2014 Rep. Legalmente Por Stella Sánchez Giraldo, por valor de \$459.234.640, cuyo objeto fue "Optimización redes de alcantarillado y acueducto en el barrio Primero de Agosto (carrera 8 entre calles 4 y 5; calle 4a entre carreras 8 y 8b; carrera 9 entre calles 4 y 5; calle 4 entre carreras 8b y 9) en el municipio de La Tebaida".</p> <p><b>C.O. No 010 de 2014</b> ejecutado por la Ingeniera Clara Inés Velásquez Grajales, por valor de \$563.212.481, cuyo objeto fue "Optimización redes de alcantarillado en la carrera 8 entre calles 8 y 9, optimización redes de alcantarillado en la carrera 8 entre calles 7 y 8, optimización redes de alcantarillado en la carrera 7 entre calles 8 y 9 y optimización redes de alcantarillado en la calle 9 entre carreras 7 y 8 en el municipio de La Tebaida".</p> <p>Se invirtió a través del Sistema General de Regalías, con la contratación de:</p> <p><b>C.O. No 062 de 2014</b> ejecutado por la Ingeniera Luz Stella Velásquez Grajales, por valor de \$798.011.476, cuyo objeto fue "optimización redes de acueducto y alcantarillado y reposición de pavimento barrio Pizamos en el municipio de La Tebaida".</p> <p>Se tenía proyectada una inversión de \$317.864.265, y se logró una ejecución por \$1.951.255.972 Correspondiente a 613% de avance en las metas.</p>
<b>2015</b>	<p>Se invirtió a través del Convenio Número 007 de 2015 con el Departamento, con la contratación de:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C.O. No 012 de 2015</b> ejecutado por el Ingeniero Johan Nemesio Villa Mendieta, por valor de \$17.590.569, cuyo objeto fue "Optimización de redes de alcantarillado en la carrera 8 Bis con calle 5 en el municipio de La Tebaida".</li> </ul> <p>Se invirtió a través de <b>recursos propios</b> con la contratación de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C.O. No 014 de 2015</b> ejecutado por el Ingeniero Jhon Jairo Betancourt Betancourt, por valor de \$31.330.855, cuyo objeto fue "Optimización de redes de alcantarillado en la carrera 11 entre calles 8 Y 9 en el municipio de La Tebaida".</li> <li>• <b>C.O. No 040 de 2015</b> ejecutado por la Ingeniera Gloria Inés Areiza Gómez, por valor de \$19.005.377, cuyo objeto fue "Optimización redes de alcantarillado en el barrio La Hacienda en el municipio de La Tebaida Departamento del Quindío".</li> <li>• <b>C.O. No 045 de 2015</b> ejecutado por el Ingeniero Samuel Andrés Hernández, por valor de \$22.494.136, cuyo objeto fue "Optimización redes de alcantarillado en el barrio El Mangón en el municipio de La Tebaida Departamento del Quindío".</li> <li>• <b>C.O. No 046 de 2015</b> ejecutado por el Ingeniero Giliberth Téllez Ayala, por valor de \$16.481.942, cuyo objeto fue "Optimización redes de alcantarillado en el barrio La Esperanza en el municipio de La Tebaida departamento del Quindío".</li> </ul> <p>Se tenía proyectada una inversión de \$317.864.265, y se logró una ejecución por \$106.902.879 Correspondiente a 1639% de avance en las metas.</p>
--	--

Tabla 2 Gestión de recursos

Todos estos convenios, contratos y gestiones realizadas ante los diferentes estamentos municipales, regionales y nacionales evidencian el apoyo y la gestión para realizar el cumplimiento del PSMV del Municipio de La Tebaida. Entre los avances para destacar que se realizó la optimización de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, en cumplimiento del PSMV programado para el Municipio de La Tebaida; en el año 2012, se dio inicio al proceso de **optimización y ampliación de la PTAR**, con el objetivo de llevarla a un % de remoción de carga contaminante 80%, de acuerdo a lo estipulado en el PSMV. Bajo estas proyecciones la Planta estaría en capacidad de recibir 97 litros por segundo, de acuerdo con las memorias de diseño de la firma Caringa, encargada del diseño de la Optimización de la PTAR, así mismo se llevó a cabo la optimización del **colector La Jaramilla**, ampliando su longitud hasta el Sector de Printex. Estas labores se desarrollaron con recursos del FNR.

Los avances financieros totales superaron la proyección inicial como se puede evidenciar en la tabla a continuación:

PROGRAMA	PROYECTADO		EJECUTADO	
	2008		2009	
MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DEL SERVICIO Y DEL AMBIENTE	\$	317.864.265	\$	315.864.265
	\$	363.307.241	\$	454.214.943
	\$	317.864.265	\$	337.864.265
	\$	360.616.960	\$	360.616.960
	\$	417.864.265	\$	417.864.265
	\$	392.518.600	\$	392.518.600
	\$	415.864.265	\$	415.864.265
	\$	6.386.811.215	\$	6.386.811.215
	\$	317.864.265	\$	317.864.265
	\$	5.210.060.752	\$	5.210.060.752
	\$	317.864.265	\$	317.864.265
	\$	1.951.255.972	\$	1.951.255.972
	\$	317.864.265	\$	317.864.265
	\$	106.902.879	\$	106.902.879
	\$	317.864.265	\$	317.864.265
	\$	-	\$	-
	\$	317.864.265	\$	317.864.265
	\$	-	\$	-
META DEL PSMV		EJECUTADO FINAL		
\$		\$ 3.394.642.650		
\$		\$ 15.225.688.562		

Tabla 3 Proyectado- ejecutado Recursos PSMV

Pese a estos esfuerzos, el apoyo permanente con el que se contó entre los años 2012 a 2015 y a la continua gestión realizada por la entidad como lo evidencia la tabla anterior, no ha sido suficiente para el logro de lo proyectado en materia de saneamiento, pues el total proyectado a invertir de \$ 3.394.642.650, se ha ejecutado al 100%, superando la inversión, alcanzando \$ 15.225.688.562. No obstante, se requiere optimizar el colector de La Tulia y revisar el funcionamiento de la PTAR La Jaramilla, de acuerdo con lo establecido en la Resolución 631 de 2015, con el fin de determinar si se requiere algún tipo de ajuste al tratamiento que hoy se viene realizando.

### 2.3. Necesidades de Saneamiento, prioridades y retos.

Las principales necesidades del Municipio son:

1. Optimización de tramos del Colector – interceptor La Tulia-.
2. Reposición de Redes.

3. Cumplimiento del tratamiento PTAR La Jaramilla con la Resolución 631 de 2015
4. Conexiones menores al colector La Jaramilla.
5. Conexiones menores al Colector La tulia.

#### **2.4. Cambios normativos como la entrada en vigencia de la nueva reglamentación en materia de vertimientos, de conformidad con lo dispuesto por la Resolución 631 de 2015.**

Empresas Públicas del Quindío EPQ S.A E.S.P encamina sus esfuerzos para la aplicación de la resolución 631 del 17 de marzo del año 2015, expedida por el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, que en su artículo 19, que establece el régimen de transición, de acuerdo a lo establecido en el Decreto 3930 de 2010. De tal manera que la autoridad ambiental competente, durante este régimen de transición deberá revisar y ajustar las metas individuales y grupales de acuerdo a lo establecido en el Decreto y la resolución, antes mencionadas.

La PTAR La Jaramilla fue Optimizada con el fin tratar las aguas residuales del municipio con un porcentaje de remoción del 80% tal como lo establecía el PSMV, no obstante con la entrada en aplicación de la Resolución 631 de 2015, se hace necesario revisar las concentraciones del vertimiento de la PTAR y analizar si se encuentra cumpliendo con la norma, de no ser así, deberán realizarse los ajustes a que haya lugar, con el fin de cumplir con la normatividad vigente.

Actualmente se hacen análisis al arranque de la PTAR, los cuales muestran los fluctuantes resultados normales de esta fase. No obstante se espera que para Dic del año 2018 se haya alcanzado un 100% de tratamiento que permitan cumplir con los parámetros de concentraciones establecidos en la Resolución No 631 de 2015.

#### **2.5. Limitaciones sustentadas, de tipo económico, suscitadas por razones ajenas al Prestador del Servicio de Alcantarillado, que obligan a la ESP a modificar el cronograma y a ajustar el Plan de Inversiones.**

Pese a la gestión realizada en el último cuatrienio para materializar los avances en términos de saneamiento en el Municipio de La Tebaida, **los recursos son limitados e insuficientes para alcanzar las metas propuestas.**

Las principales limitaciones para el cumplimiento total del proceso de saneamiento del municipio de La Tebaida, son:

1. Adquisición de lotes, servidumbres o permisos para el paso del Colector La Tulia hasta la PTAR.
2. Adquisición de lotes, servidumbres o permisos para el paso del Colector La Jaramilla hasta la PTAR.
3. Falta de recursos para la ejecución de las obras necesarias.

Adicional a lo ya enumerado se tiene el hecho de que la ola invernal 2010-2011 castigó severamente los sectores aledaños a lechos de ríos, quebradas y demás. Durante el año **2012**, ESAQUIN S.A ESP inició los **Estudios y Rediseños de las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales** para los municipios de Circasia, Filandia, Génova, Montenegro, Pijao y Quimbaya. Al realizar los recorridos de chequeo de cotas de diseño de los colectores, con el fin de chequear la llegada a las respectivas plantas (Estos colectores habían sido diseñados en el año 2002 mediante convenio FOREC-CRQ), se encontró que muchos de los corredores por donde se pretendía construir los colectores habían sufrido **colapso en la temporada invernal 2010-2011 y/o se encontraban erosionados o con problemas de estabilidad**, tal como se explica más adelante en este documento, haciendo imposible construir con los diseños existentes y obligando a la entidad a buscar los recursos necesarios para realizar la revisión de dichos diseños a fin de continuar con la construcción de los mismos para avanzar en el Plan de Descontaminación planteado en el PSMV. Es decir la entidad se vio abocada a **una causa natural y/o hecho fortuito, una causa mayor** que se sale de control de la entidad e imposible de prever, pues los diseños contratados y avalados inicialmente por la CRQ obviamente no pudieron prever un desastre único en 40 años, tal como lo dijieran las autoridades ambientales en su momento, que fue el ocurrido en el 2011.

**La Temporada invernal en Colombia de 2010-2011**, hace referencia a la temporada que produjo fuertes aguaceros los cuales causaron inundaciones en diferentes zonas de Colombia. La situación se originó debido a las abundantes lluvias provocadas por depresiones tropicales y frentes cálidos propios de la época húmeda, ocasionados por el fenómeno de La Niña. Los torrenciales aguaceros, chubascos, vendavales; e indisposiciones atmosféricas como cielos parcial y totalmente nublados, tormentas

eléctricas y lloviznas frecuentes, se presentaron desde el mes de junio y se hicieron más fuertes en agosto y septiembre, generando problemas de damnificados e insalubridad. Las lluvias se extendieron hasta diciembre y aún inicios del año 2011 causando estragos.

El gobierno del presidente Juan Manuel Santos declaró la "Emergencia Económica, Social y Ecológica" y la **"situación de Desastre"**, para afrontar la grave emergencia por las inundaciones y los deslizamientos que ocasionaron las lluvias en Colombia. El estado de excepción fue por 30 días, que podían prolongarse hasta 90 días por **las lluvias e inundaciones que fueron catalogadas como las peores en los últimos 40 años en Colombia.**

Buena parte de la infraestructura afectada durante esta ola invernal fue la de los colectores interceptores, entre los cuales se cuentan El Colector **La Tulia** en el Municipio de La Tebaida, El Colector **San Juan** en el municipio de Génova, el Colector El **Mudo** en el municipio de Salento.

La entidad procedió a gestionar los recursos necesarios para emprender los estudios de los nuevos colectores. Así es como en el año 2013 se firma el CONVENIO No 006, cuyo objeto es **"Convenio Interadministrativo entre el Departamento del Quindío y La Empresa Sanitaria del Quindío ESAQUIN S.A E.S.P para Elaboración la Elaboración de los estudios y rediseños de los colectores Interceptores de los Municipios de Buenavista, Calarcá, Circasia, Génova, Pijao, Quimbaya y Salento"**, entre las consideraciones tenidas en cuenta para este convenio, las cuales fueron expresadas en los estudios previos está:

**"LA DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD QUE EL DEPARTAMENTO DEL QUINDIO Y EMPRESA SANITARIA DEL QUINDIO S.A ESP-ESAQUIN PRETENDE SATISFACER CON EL PRESENTE CONVENIO:**

*Los Planes Departamentales de Agua y Saneamiento Básico, se presentan como el conjunto de estrategias interinstitucionales para armonizar los lineamientos que se definieron en el documento Conpes 3463 "Plan de Desarrollo del Sector de Acueducto y Alcantarillado", con el fin de afrontar las siguientes limitaciones: (i) estructura dispersa de la industria y desaprovechamiento de economías de escala; (ii) desarticulación de las diferentes fuentes de recursos; (iii) planificación y pre inversión deficiente, que resulta en inversiones*

*atomizadas, falta de integralidad y de visión regional; y (iv) lentitud en los procesos de modernización empresarial.*

*Los PDA permitirán darle solución a estas limitaciones bajo una estructura ordenada, con visión integral y regional, y mayor eficiencia y eficacia del Estado en sus acciones de apoyo al desarrollo del sector y de control.*

*Desde el año 2002, La CRQ cuenta con los diseños de interceptores – colectores y plantas de tratamiento de aguas residuales para los municipios de Buenavista, Circasia, Génova, Pijao, Salento, Córdoba y Calarcá, realizados mediante convenio FOREC – CRQ. Estos diseños, han sido tomados como referencia para que las Empresas prestadoras de servicio público iniciaran la construcción de los Interceptores- Colectores de acuerdo a los Cronogramas establecidos por los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos.*

*Actualmente, al revisar los trazados propuestos de acuerdo a la normatividad vigente, se encuentran problemas de diseño en capacidad hidráulica. Igualmente al revisar la ubicación del trazado propuesto, se encuentran problemas de erosión y deslizamientos de suelos por donde pasa el trazado de los interceptores-colectores, Debido a la ola invernal presentada durante en el año 2.011 en el Departamento del Quindío, muchos de los tramos de tubería de los colectores desaparecieron o en su defecto no están en uso, lo que genera que muchas de las aguas servidas estén vertiendo en los ríos.*

*De acuerdo a lo anterior, se hace necesario realizar la contratación de "ESTUDIOS Y REDISEÑOS DE LOS COLECTORES - INTERCEPTORES DE LOS MUNICIPIOS DE BUENAVISTA, CALARCÁ, CIRCASIA, GÉNOVA, PIJAO, QUIMBAYA Y SALENTO DEL DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO".*

Derivados del convenio en mención se suscribieron los contratos que a continuación se relacionan con el objeto de cumplir con el objeto del mismo:

Covenio Interadministrativo		Nro. De Convenio	Fecha de Suscripción	Objeto	Valor Inicial
Convenio Interadministrativo	Suscrito entre el Gobernación del Quindío y ESAQUIN S.A E.S.P	Convenio No 006 del 2013	01/04/2013	"Convenio Interadministrativo entre el Departamento del Quindío y La Empresa Sanitaria del Quindío ESAQUIN S.A E.S.P para Elaboración la Elaboración de los estudios y rediseños de los colectores Interceptores de los Municipios de Buenavista, Calarca, Circasia, Genova, Pijao, Quimbaya y Salento"	\$248,292,000
CONSULTORIA NRO. 001 DE 2013	GUSTAVO ADOLFO GUTIERREZ RAMIREZ	79.488.804	19/04/2013	ESTUDIOS Y REDISEÑOS DE LOS COLECTORES - INTERCEPTORES DE LOS MUNICIPIOS DE BUENAVISTA, CALARCA Y PIJAO, DEL DEPARTAMENTO DEL QUINDIO	\$ 108.400.000
CONSULTORIA NRO. 003 DE 2013	JHON JAIRO GONZALEZ GUERRA	7.546.396	19/04/2013	Realizar los estudios y rediseños de los colectores - interceptores de los municipio de Quimbaya, Genova y Circasia	\$121,300,040
INTERVENTORIA NRO.002 DE 2013	ALVARO VALENCIA CEBALLOS	7.537.488		Realizar la interventoria a la elaboracion de estudios y rediseños de los colectores - interceptores de los municipio de Quimbaya, Genova , Circasia, Buenavista, Calarca y Pijao	\$18,392,000

Tabla 4 Contratos suscritos

Los productos totales de estos contratos han sido entregados a ESAQUIN S.A. ESP, hoy E.P.Q. S.A. ESP y a su vez remitidos a PDA, los cuales han sido radicados con la gestión PAP-PDA ante el Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio para buscar los recursos con los cuales se pueda proceder a su construcción. Actualmente se encuentran viabilizados los proyectos de Buenavista y Circasia. Así mismo mediante recursos REGALÍAS gestionados por PDA, con ejecutor para ese momento "ESAQUIN" se logró la aprobación del proyecto de Colector Quimbaya, el cual se ejecutó la Etapa I.

Esto nos permite observar que la entidad, no se encuentra indiferente y/o inactiva, ante el tema de descontaminación, sino que por el contrario, estamos avanzando con el objeto de ser líderes en el tema de descontaminación de fuentes, pues ante el Ministerio no solamente se encuentran radicados los proyectos de colectores sino también los de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales de Filandia, Circasia, Quimbaya, Génova, Pijao, Montenegro sino que se culminó con la optimización de la Planta de Aguas Residuales de La Tebaida, la cual ha iniciado su fase de arranque.

## 2.6. Cambios en el ordenamiento territorial, adopción de nuevo P.O.T. y ajustes hechos al ordenamiento territorial.



El esquema de ordenamiento territorial elaborado por el Municipio de La Tebaida, inició en el año 2000 con una proyección al año 2009. Actualmente, los municipios del Departamento del Quindío se encuentran con la ayuda del Departamento Nacional de Planeación realizando el ajuste y actualización de los esquemas de ordenamiento territorial. Fundamentalmente para realizar y coordinar los proyectos, actividades y priorizaciones con el municipio, encaminados a la intervención en las zonas de expansión del mismo.

El perímetro urbano del municipio de La tebaida, definido antes del POT, se realizó sin tener en cuenta el perímetro de servicios de EPQ S.A. ESP, este hecho ha generado que una zona como es el Sector Hawái esté actualmente sin atención de alcantarillado municipal. Actualmente el PAP-PDA adelanta estudios previos para contratar la solución de diseño en esta zona.

La cobertura en el Municipio de La Tebaida es del 93,48%. Empresas Públicas del Quindío E.P.Q S.A. E.S.P, tiene la posibilidad de ampliar su red hacia este sector al desarrollo que se dé dentro del perímetro Urbano del Municipio.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo General**

Actualizar, formular, desarrollar e implementar el Plan de Manejo de Vertimiento para el casco urbano del municipio de La Tebaida, conforme a la resolución 631 de 2015 y demás normatividad vigente.

#### **3.2 Objetivos Específicos**

3.2.1 actualizar, Identificar y cuantificar los vertimientos puntuales que se originan a partir de la descarga del sistema de alcantarillado existente a los cuerpos de agua receptores.

3.2.2 Determinar y actualizar los aportes de carga contaminante tanto de origen doméstico como industrial que se están vertiendo a las fuentes superficiales.

3.2.3 Caracterizar de forma física, química y bacteriológica los vertimientos puntuales de agua a cuerpos superficiales receptores.

3.2.4 Proyectar la carga contaminante, generada, recolectada, transportada y tratada a corto, mediano, y largo plazo.

3.2.4 Definir e implementar los programas, proyectos, obras, actividades, objetivos de reducción del número de vertimientos puntuales, las metas individuales de reducción de carga contaminante, la concentración de las aguas residuales producidas y los indicadores para el cumplimiento de las metas de calidad, en función de los parámetros establecidos por la normatividad ambiental correspondiente.

3.2.5 Realizar los chequeos al funcionamiento de la Planta de Tratamiento de Agua Residual La Jaramilla, la cual fue optimizada entre los años 2012 y 2015, anterior a la expedición de la Resolución 631 de 2015; teniendo en cuenta tanto la nueva normatividad como las metas de calidad determinadas por la autoridad ambiental para cada uno de los tramos.

## **4. ALCANCE**

### **4.1 Descripción Física**

El municipio está ubicado al occidente del departamento con su área urbana a 4° 27' latitud norte y 75° 47' longitud oeste; Su punto más septentrional se ubica en el puesto de policía de Murillo a 4° 29' 70", al sur a 4° 23' 80" en el valle de Maravelez donde el río Quindío y el río Barragán forman el río La Vieja, al oriente igualmente en el puesto de Murillo a 75° 44' 70" y al occidente 75° 54' 00" en los límites con el municipio de La Victoria Valle del Cauca. Su temperatura media es de 23°C que lo convierten en el municipio más cálido del departamento producto de su altura de aproximadamente 1200 msnm. Su extensión territorial es de aproximadamente 89 Km<sup>2</sup>.

### **4.2 Jurisdicción Municipal**

Límites del municipio:	La Tebaida limita al norte con la Capital Armenia y con el municipio de Montenegro, al sur con el municipio de Calarcá y el departamento del Valle del Cauca, al oriente con el municipio de Armenia y Calarcá y al occidente con el departamento del Valle del Cauca.
Extensión total:	89 Km <sup>2</sup>
Extensión área urbana:	1.5 Km <sup>2</sup>
Extensión área rural:	88.5 Km <sup>2</sup>
Altitud cabecera municipal:	1200 metros sobre el nivel del mar
Temperatura media:	23° C
Distancia de referencia:	13 Kilómetros de Armenia

### 4.3 fuentes receptoras

Quebrada La Jaramilla limitante del casco urbano por el oriente y corre de norte a sur, se encuentra un vertimiento en el sector de la vereda El Cinco, donde está ubicada la PTAR.

### 4.4 Población.<sup>1</sup>

#### 4.4.1 Población Municipio de La Tebaida<sup>2</sup>.

PERIODO DE PROYECCIÓN DANE	POBLACIÓN (Hab)		
	TOTALES (Hab)	CABECERA (Hab)	RESTO (Hab)
2005	33.504	30.609	2.895
2006	34.285	31.425	2.860
2007	35.083	32.256	2.827
2008	35.888	33.091	2.797
2009	36.722	33.952	2.770
2010	37.553	34.808	2.745
2011	38.427	35.703	2.724
2012	39.323	36.619	2.704
2013	40.225	37.537	2.688
2014	41.169	38.495	2.674
2015	42.141	39.478	2.663
2016	43.135	40.480	2.655
2017	44.164	41.515	2.649

Tabla 5 Población Tebadia. **Fuente: DANE 2005**

<sup>1</sup> Proyección población DANE 2017

<sup>2</sup> Anexo 1. Estudio de población y demanda. Consultoría SID No 002 de 2014. "CONSTRUCCIÓN DEL PLAN INTEGRAL DE LOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO EN LOS CASCOS URBANOS DE LOS MUNICIPIOS DE BUENAVISTA, CIRCASIA, CÓRDOBA, FILANDIA, GÉNOVA, LA TEBADA, MONTENEGRO, PIJAO, QUIMBAYA Y SALENTO Y LOS CENTROS POBLADOS DE BARCELONA EN EL MUNICIPIO DE CALARCÁ Y PUEBLO TAPAO EN EL MUNICIPIO DE MONTENEGRO DEPARTAMENTO QUINDÍO"

Es evidente anotar, que las políticas actuales del Ministerio Vivienda, Ciudad y Territorio (MVCT), son congruentes con los lineamientos del RAS 2000, al citar la importancia de proyectar las obras de infraestructura, bajo una visión racional y optimizada conforme a los requerimientos del crecimiento demográfico y la demanda finalmente calculada para este tipo de proyectos. Esta Consultoría, enfatizó en la necesidad de tratar que el sistema de alcantarillado municipal, fuera proyectado demográficamente tratando en lo posible de ajustarse a los promedios de las tasas del crecimiento nacional, con el propósito de evitar dimensionamientos excesivos.

Este aspecto metodológico, fue adoptado por el Consorcio Aguas del Quindío, para realizar los estudios de proyección de población para este proyecto, de tal manera que no solo se consideran los resultados de los métodos tradicionales de proyección poblacional, sino que también, se tratará ser consecuente con adecuar las estimaciones poblacionales hacia los valores de los promedios nacionales y regionales para Colombia y Quindío respectivamente, resultando consigo un informe consolidado y armonizado con estos dos (2) principios básicos definidos claramente.

A continuación, se presenta los tipos de población (fija y flotante) actual y la requerida para el año de proyección del proyecto.

POBLACIÓN	PROYECCIÓN (hab)		OBSERVACIÓN
	2015	2045	
<b>FIJA</b>	41,448	109,802	Para los cuales se debe garantizar el servicio de alcantarillado en un 100% hasta el 2045.
<b>FLOTANTE</b>	480	1,271	La población flotante corresponde al 1.16% de la población total.
<b>ESPECIAL</b>			No se tienen registros de ésta información.
<b>TOTAL</b>	41,928	111,074	El total incluye la población perteneciente al casco urbano, de ésta población el 1.16 % corresponde a población flotante.

. **Población del estudio de proyección. Fuente. Consorcio Aguas del Quindío, 2014.**

Las proyecciones de población, incluyendo la población migratoria y flotante, se presentan en la siguiente tabla.

<b>AÑO</b>	<b>POBLACIÓN (Hab)</b>	<b>POBLACIÓN FLOTANTE (Hab)</b>	<b>POBLACIÓN TOTAL (Hab)</b>	<b>AÑO</b>	<b>POBLACIÓN (Hab)</b>	<b>POBLACIÓN FLOTANTE (Hab)</b>	<b>POBLACIÓN TOTAL (Hab)</b>
<b>2015</b>	41,448	480	41,928	<b>2028</b>	63,219	732	63,951
<b>2016</b>	42,816	496	43,312	<b>2029</b>	65,306	756	66,062
<b>2017</b>	44,229	512	44,742	<b>2030</b>	67,462	781	68,243
<b>2018</b>	45,689	529	46,218	<b>2031</b>	69,689	807	70,495
<b>2019</b>	47,197	547	47,744	<b>2032</b>	71,989	834	72,822
<b>2020</b>	48,755	565	49,320	<b>2033</b>	74,365	861	75,226
<b>2021</b>	50,365	583	50,948	<b>2034</b>	76,820	889	77,709
<b>2022</b>	52,027	602	52,630	<b>2035</b>	79,355	919	80,274
<b>2023</b>	53,744	622	54,367	<b>2036</b>	81,975	949	82,924
<b>2024</b>	55,518	643	56,161	<b>2037</b>	84,680	981	85,661
<b>2025</b>	57,351	664	58,015	<b>2038</b>	87,475	1,013	88,488
<b>2026</b>	59,244	686	59,930	<b>2039</b>	90,363	1,046	91,409

Tabla 6 Proyección de Población.

#### 4.4.2 Usuarios La Tebaida.

No. SUSCRIPTORES ACUEDUCTO (2016)	8276
No. SUSCRIPTORES ALCANTARILLADO (2017)	7738

Tabla 7 Usuarios Fuente: Sui 2017

#### 4.3.3 Cobertura Acueducto y Alcantarillado.

COBERTURA ACUEDUCTO (2016)	100%
COBERTURA ALCANTARILLADO	93,48%

Tabla 8 Cobertura. Fuente: Sui 2017

### 4.5 Hidrografía

El municipio de La Tebaida cuenta con tres fuentes hídricas de gran importancia ambiental como es el Río la Vieja limitando por el Sur y el Oriente, por el Norte el Río Espejo y por el

Occidente la Quebrada Cristales con numerosos afloramientos de agua que forman espléndidas quebradas las cuales alimentan estos manantiales.

#### **4.5.1 Cuenca del Río La Vieja**

Tiene un área total de 2.880,14 Km<sup>2</sup> y un área de 1.961,83 Km<sup>2</sup> en el departamento del Quindío, se forma por la confluencia de los ríos Barragán y Quindío. Su cuenca hidrográfica está ubicada en el centro occidente de Colombia, en jurisdicción de los departamentos del Quindío, Risaralda y Valle. El departamento del Quindío posee el 67% de la extensión de la cuenca. Todo el departamento drena sus aguas superficiales a la cuenca del Río La Vieja. Los acuíferos en la cuenca del Río La Vieja se localizan en el municipio de La Tebaida, representado por los depósitos de llanura aluvial que se encuentra sobre la planicie de inundación de la Quebrada Cristales y el Río la Vieja.

#### **4.5.2 Quebradas Zona Urbana**

- Quebrada La Jaramilla
- Quebrada La Tulia
- Quebrada Cristales
- Quebrada El Cántaro
- Portal de Anapoima
- Nueva Tebaida
- El Cantarito

##### **4.5.2.1 Quebrada La Jaramilla**

Nace al norte del sector urbano del Municipio de La Tebaida y corre de Occidente a Oriente, paralelo a la vía que conduce de Armenia a la localidad del Alabrado.

La Quebrada La Jaramilla descarga a la Quebrada Cristales, la cual desemboca al Río La Vieja, en su transcurso tiene el vertimiento del agua residual doméstica tratada en la PTAR La Jaramilla.

En la actualidad se encuentra con el colector interceptor La Tulia y La Jaramilla, que vierten directamente a La PTAR, correspondiente a dos reactores tipo UASB que se encuentra bajo la administración de EPQ S.A (ESP) Municipio de La Tebaida.

#### 4.5.2.2 Quebrada La Tulia

Nace en el perímetro urbano del Municipio de La Tebaida y corre por el sur del sector urbano en sentido occidente Oriente, recibiendo las descargas de agua residual doméstica de aproximadamente el 20% de la población urbana de La Tebaida. Esta quebrada desemboca en la Quebrada La Jaramilla, la cual a su vez desemboca en la Quebrada Cristales, afluente del Río La Vieja.

#### 4.5.2.3 Quebrada Cristales

Recibe las descargas del sector sur del área urbana del municipio de Armenia, antes de llegar a La Tebaida se autodepura, y a su paso por La Tebaida recibe la descarga de fincas cafeteras, ya sea directamente o por medio de otras quebradas. Se deberá en la formulación seguir fortaleciendo el proyecto de descontaminación de esta fuente hídrica. En la parte baja y previo a la desembocadura en el Río La vieja, recibe la descarga de la quebrada la Jaramilla.

En la Figura se localizan los principales afluentes que circundan al municipio de La Tebaida Quindío.

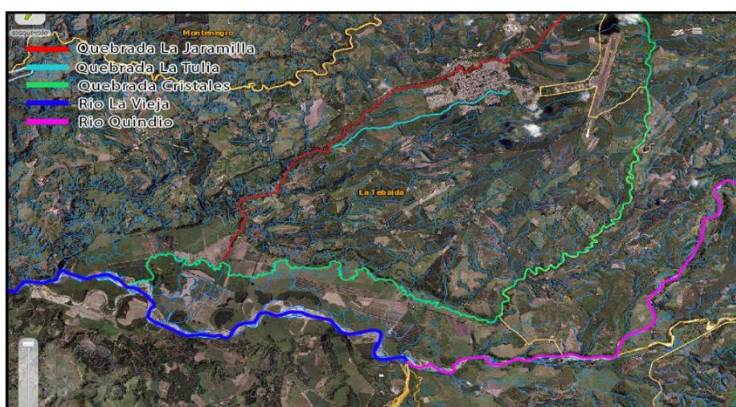


Figura No. 1. Localización principales quebradas del Municipio de La Tebaida que confluyen al Río La Vieja. Fuente SIG Quindío

Ilustración 1 Quebradas Municipio de La Tebaida



## 5. DIAGNOSTICO

Este diagnóstico tiene como objeto recopilar y simplificar la información técnica operativa, administrativa, financiera, institucional y ambiental asociada con el alcantarillado y con el manejo de las aguas residuales dentro de la jurisdicción del municipio de La Tebaida. Para este diagnóstico se contará con los avances del PSMV con vigencia a 2017, el estado de la red de alcantarillado, descripción general de la red, vertimientos y estado de las fuentes.

### 5.1 Avance en PSMV vigente: avances en la ejecución del PSMV actual.

Los avances más significativos están la realización de la intervención sobre la Ptar La Jaramilla y la construcción de los Colectores Interceptores de las Quebradas La Jaramilla, eliminando las descargas accidentales y las conexiones erradas. Las proyecciones realizadas evidencian el grado de cumplimiento del plan de saneamiento y manejo de vertimientos aprobado para la vigencia 2009- 2017.

PROGRAMA	PROYECTO	ACTIVIDADES	PROYECTADO TOTAL	EJECUTADO TOTAL
MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DEL SERVICIO Y DEL AMBIENTE	OPTIMIZACION REDES ALCANTARILLADO SANITARIO	RENOVAR EMISARIOS FINALES REGULAR Y/O MAL ESTADO EN KILOMETROS	\$ -	\$ -
		RENOVAR REDES REGULAR Y/O MAL ESTADO EN Km	\$ -	\$ -
	OPTIMIZACION REDES ALCANTARILLADO COMBINADO	RENOVAR EMISARIOS FINALES REGULAR Y/O MAL ESTADO EN KILOMETROS	\$ 732.274.236	\$ 0
		RENOVAR REDES REGULAR Y/O MAL ESTADO EN Km	\$ 2.119.863.429	\$ 11.618.983.507.2
	CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN SISTEMA DE TRATAMIENTO AGUA RESIDUALES	CONSTRUCCIÓN DE INTERCEPTORES	\$ -	\$ 2.082.152.496
		REDUCCION DE EMISORES	\$ -	\$ -
		OPTIMIZACION PLANTA DE TRATAMIENTO	\$ 320.000.000	\$ 1.524.552.559
	TOTAL INVERSION VALORES PROYECTADOS 2008 A 2016		\$ 3.394.642.650	\$ 15.225.688.562.2

De acuerdo a la tabla, hay un cumplimiento del PSMV en términos de inversión del municipio de La Tebaida.

El Municipio de La Tebaida evidencia significativos avances en términos ambientales, en términos de la reposición de redes y la construcción de colectores. Situación que evidencia que se deben hacer esfuerzos para lograr el saneamiento total del Municipio. La propuesta fundamental para llegar al 100% del saneamiento está en la construcción de:

1. Optimización de tramos del Colector – interceptor La Tulia.
2. Reposición de Redes.
3. Alcanzar el cumplimiento de la Resolución 631 de 2015 en la PTAR La Jaramilla.

Logros que se deben materializar A 10 años a partir del año 2017, como horizonte máximo de este Plan de Saneamiento y Manejo de vertimientos para el Municipio La Tebaida. Esto contribuye de manera significativa en lo dispuesto por la Resolución 1433 de 2004 y la Resolución 631 de 2015; dado que estas propuestas se orientan hacia el ajuste del PSMV existentes y no hacia la formulación de un nuevo instrumento de planificación.

A su vez estos avances generan nuevos retos para EPQ S.A E.S.P y para el municipio en cuanto al saneamiento para mejorar las condiciones finales de agua del rio la vieja.

## **5.2 Estado de la red de Alcantarillado:**

### **5.2.1 Cobertura:**

La cobertura en el servicio de Alcantarillado en el municipio de La Tebaida es 93,48%.

El perímetro urbano del municipio de La tebaida, definido antes del POT, se realizó sin tener en cuenta el perímetro de servicios de EPQ S.A. ESP, este hecho ha generado que una zona como es el Sector Hawaii esté actualmente sin atención de alcantarillado municipal. Actualmente el PAP-PDA adelanta estudios previos para contratar la solución de diseño en esta zona.

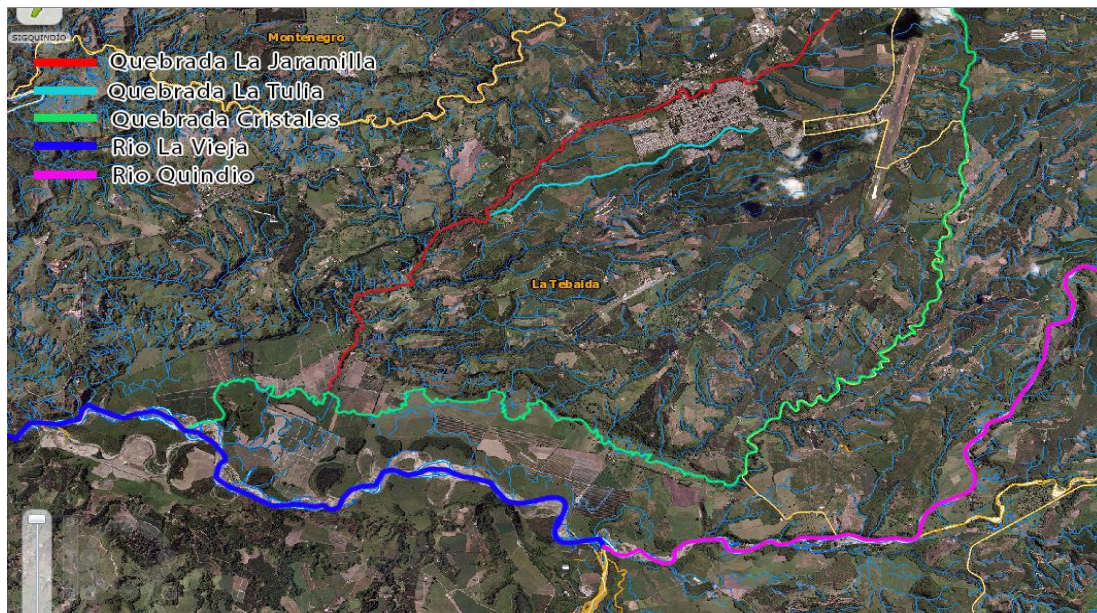
En cuanto al perímetro de crecimiento urbano en el que se han desarrollado en los últimos años los proyectos urbanísticos del municipio en el casco urbano, existe la posibilidad de generar la cobertura necesaria. Es de resaltar que de acuerdo a estas condiciones Empresas

Públicas del Quindío E.P.Q S.A. E.S.P, tiene la posibilidad de ampliar su red hacia este sector cuando sea necesario.

### 5.2.2 Descripción del Sistema y Estado de la red.

Se identifican como vertientes principales, La Jaramilla y La Tulia.

En el gráfico a continuación puede observarse el recorrido de las fuentes mencionadas a lo largo del municipio de La Tebaida.



**Ilustración 2 Quebradas Municipio de La tebaida**

Fuente: SIG Quindío. Municipio de La Tebaida.

Dadas las condiciones de drenaje del Municipio, se identifican dos vertientes principales: Vertiente 1 Quebrada La Jaramilla y vertiente 2 Quebrada La Tulia. Estas vertientes definen los dos sistemas de alcantarillado del municipio, por los cuales se realiza la recolección y evacuación por colectores interceptores de aguas residuales a través de aliviaderos y conduciéndolas a aguas abajo a la PTAR.

Estos sistemas funcionan por gravedad y son de tipo combinado, ya que a la red llegan las aguas residuales de origen doméstico, comercial e institucional y las aguas pluviales captadas en el interior de las viviendas mediante conexiones domiciliarias de los patios, de los techos que drenan por el interior de estas, las aguas de escorrentía de los techos que dan al exterior y que se conectan a las cajas de inspección domiciliarias y las recogidas por los sumideros instalados en las vías; sin embargo se tienen algunas redes de tipo solo sanitario y pluvial

A pesar de que las redes de recolección de alcantarillado son de tipo combinado, se garantiza la llegada de agua sanitaria a la planta de tratamiento de agua residual mediante unas estructuras de alivio, que separan las aguas lluvias de las aguas residuales lo que permite conducir las lluvias directamente hasta la Quebrada La Jaramilla. En el caso del colector de La Jaramilla se construyó con aliviaderos a lo largo del trazado, que hacen entrega de las aguas lluvias a lo largo del mismo hasta su llegada a la PTAR.

La red de alcantarillado combinado está conformada por tuberías Cemento, PVC y V.C. D = 8" hasta 36", longitud total de 40.323 m.

La Red de alcantarillado sanitario está conformada por tuberías PVC y V.C. D = 8" hasta 24", longitud total de 9.5383 m.

La Red de alcantarillado pluvial está conformada tuberías PVC y V.C. D = 10" hasta 20", longitud total de 2.948 m.

El sistema de alcantarillado combinado es el más predominante en el casco urbano del municipio de La Tebaida. Aún cuando en el municipio de La Tebaida se han realizado reposiciones a las redes existentes todavía persisten algunos sitios que presentan:

- Un alto grado de deterioro por las condiciones de pendiente fuerte que presenta el sistema, velocidades altas.
- Desgaste de bateas.
- Las juntas de los tubos presentan desgaste y desplazamiento.

A continuación, se presenta el inventario de las redes de alcantarillado del casco urbano del municipio de La Tebaida realizado en mayo de 2014 por la empresa:

SUI. REPORTE REDES DE ALCANTARILLADO A DICIEMBRE DE 2014							
CODIGO DANE	MUNICIPIO	TIPO ALCANTARI	PROCESO	VALOR SECCION TRANSVERSAL		MATERIAL	LONGITUD EN KM 2014
63401000	LA TEBAIDA	Combinado	Red Menor	8	Pulgadas	Otros	7,63558
		Combinado	Red Menor	10	Pulgadas	Otros	16,23593
		Combinado	Red Menor	12	Pulgadas	Otros	3,2569
		Combinado	Red Menor	14	Pulgadas	Otros	0,7294
		Combinado	Red Menor	12	Pulgadas	PVC	0,121
		Combinado	Red Menor	14	Pulgadas	PVC	0,083
		Combinado	Colectores	16	Pulgadas	Otros	0,7027
		Combinado	Colectores	18	Pulgadas	Otros	0,9794
		Combinado	Colectores	20	Pulgadas	Otros	0,82755
		Combinado	Colectores	24	Pulgadas	Otros	3,1717
		Combinado	Colectores	36	Pulgadas	Otros	0,316
		Combinado	Colectores	14	Pulgadas	Otros	0,35
		Combinado	Colectores	16	Pulgadas	Otros	2,4608
		Combinado	Colectores	16	Pulgadas	PVC	0,088
		Combinado	Colectores	20	Pulgadas	PVC	0,088
		Combinado	Colectores	24	Pulgadas	PVC	0,2513
		Combinado	Colectores	27	Pulgadas	PVC	0,015
		Combinado	Interceptores	14	Pulgadas	Otros	0,35
		Combinado	Interceptores	16	Pulgadas	Otros	2,37
		Sanitario	Red Menor	8	Pulgadas	Otros	1,223
		Sanitario	Red Menor	10	Pulgadas	Otros	0,191
		Sanitario	Red Menor	8	Pulgadas	PVC	5,228
		Sanitario	Red Menor	10	Pulgadas	PVC	0,50019
		Sanitario	Red Menor	12	Pulgadas	PVC	0,77712
		Sanitario	Colectores	16	Pulgadas	PVC	0,159
		Sanitario	Colectores	20	Pulgadas	PVC	0,328
		Sanitario	Colectores	22	Pulgadas	PVC	0,313
		Sanitario	Colectores	24	Pulgadas	PVC	0,496
		Sanitario	Interceptores	27	Pulgadas	PVC	0,353
		Pluvial	Red Menor	10	Pulgadas	PVC	0,396
		Pluvial	Red Menor	12	Pulgadas	PVC	0,269
		Pluvial	Red Menor	10	Pulgadas	Otros	0,182
		Pluvial	Red Menor	12	Pulgadas	Otros	0,184
		Pluvial	Red Menor	14	Pulgadas	Otros	0,071
		Pluvial	Colectores	16	Pulgadas	PVC	0,569
		Pluvial	Colectores	18	Pulgadas	PVC	0,246
		Pluvial	Colectores	20	Pulgadas	PVC	0,058
		Pluvial	Colectores	22	Pulgadas	PVC	0,093
		Pluvial	Colectores	24	Pulgadas	PVC	0,173
		Pluvial	Colectores	27	Pulgadas	PVC	0,237
		Pluvial	Colectores	30	Pulgadas	PVC	0,037
		Pluvial	Colectores	33	Pulgadas	PVC	0,255
		Pluvial	Colectores	16	Pulgadas	Otros	0,032
		Pluvial	Colectores	18	Pulgadas	Otros	0,066
		Pluvial	Colectores	20	Pulgadas	Otros	0,08
				TOTAL REDES ALCANTARILLADO			52.54867

Tabla 9 Clasificación de las redes de alcantarillado

## Estado de Las Redes de Alcantarillado

Las redes de alcantarillado del Municipio de La Tebaida en su generalidad tienen buen funcionamiento hidráulico, toda vez que en los últimos años han sido objeto de construcción, reposición y optimización.

De los 52.458 metros de redes de alcantarillado que tiene el Municipio, 46897,57 se encuentran en buen estado lo que representa el 89.4%, los 5560,43 m restantes, si bien en la actualidad funcionan de forma correcta, deben ser objeto de reposición porque son redes antiguas y con algunos inconvenientes de tipo físico y no cumplen con la normatividad vigente.

### **5.3 Descripción general de las Estructuras de alcantarillado.**

#### **Pozos de Inspección<sup>3</sup>**

El sistema de alcantarillado del Municipio de La Tebaida, cuenta con 1126 pozos de inspección, distribuidos a lo largo de la red del municipio.

#### **Estaciones de Bombeo:**

En el municipio de La Tebaida no existen estaciones de bombeo, todo el sistema de alcantarillado trabaja por gravedad.

#### **Sistema de tratamiento de aguas residuales.**

El Municipio de La Tebaida en la actualidad cuenta con un sistema de tratamiento de aguas residuales denominado PTAR La Jaramilla, que recibe las aguas residuales que se producen en el casco urbano del municipio de La Tebaida y que son transportadas por el colector de La Jaramilla, de igual manera se encuentra en capacidad y con la infraestructura necesaria para recibir las aguas del sistema transportadas por el colector La Tulia que actualmente presenta interrupciones a lo largo de su trazado, lo que imposibilita que el caudal residual de esta zona sea transportado hasta la PTAR La Jaramilla.

---

<sup>3</sup> Consultoría Plan Integral. 2015. Consorcio Aguas del Quindío 2014.

#### **5.4 Inventario de puntos de vertimiento existentes. Puntos de vertimiento existentes, localización, georreferenciación y disposición final.**

Actualmente el Municipio de La Tebaida cuenta con una única descarga que se describe a continuación:



Ilustración 3 Vertimiento  
COORDENADAS ( 4°26' 45", -75°48' 26")  
SECTOR RURAL

Actualmente, se presentan algunas conexiones pendientes que deben ser llevadas al colector La Jaramilla, a saber, Calle 19 Carrera 4 frente a la manzana A del Barrio Mirador, Barrio Providencia Carrera 4 Calle 15, Barrio Pedro Londoño Carrera 4 Calle 16 Villa Javier Calle 17 Carrera 4.

Igualmente se presentan interrupciones en la línea del colector La Tulia, que deben ser objeto de intervención con el fin de llevar el flujo de aguas residuales hasta la PTAR La Jaramilla, el total de interrupciones que han sido detectadas por la entidad son: Carrera 12

entre Calle 14 y 15, Carrera 12 entre calle 14 y 15 del Barrio Guayacanes, Carrera 11 con calle 16 bis. cra 12 entre calle 16 y 17, calle 22 frente a la manzana 12 de la nueva tebaida ubicado en la finca santa maría. Estas conexiones al colector, será solucionadas en la vigencia 2018.

Es importante aclarar, que existen puntos que obedecen a interrupciones del colector la Tulia, quedaran conectados y resueltos durante la vigencia 2018.

### **5.5 Problemática ambiental actual y estado de las fuentes hídricas receptoras de vertimientos, análisis de calidad del agua.**

Se procede a analizar los parámetros DBO5, DQO, SST, Coliformes Fecales, Oxígeno Disuelto, y pH; caracterización de las descargas de aguas residuales, evaluando principalmente parámetros como DBO5, DQO, SST, SSED, y Grasas y Aceites.

PARÁMETROS	UNIDADES	QLJD1 Descarga PTAR La Tebaida 1312-13	Q. La Jaramilla aguas arriba descarga 1313-13	Q. La Jaramilla aguas abajo descarga 1314-13
pH promedio	UN	7,48	7,46	7,48
pH máximo	UN	8,09	7,56	7,53
pH mínimo	UN	7,04	7,38	7,43
Temperatura promedio	°C	23,7	22,28	21,7
Caudal Promedio	L/s	9,2	68,7	79,2
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	204	< 28,1	38
DBO	mg/L O <sub>2</sub>	355,4	10,7	50

Ilustración 4 Resultados de laboratorio



PARÁMETROS	UNIDADES	QLJD1 Descarga PTAR La Tebaida 1312-13	Q. La Jaramilla aguas arriba descarga 1313-13	Q. La Jaramilla aguas abajo descarga 1314-13
DQO	mg/L O <sub>2</sub>	859	45,8	121,3
Oxígeno Disuelto promedio	mg/L O <sub>2</sub>	N/A	3,45	3,23
Oxígeno Disuelto máximo	mg/L O <sub>2</sub>	N/A	4,42	4,39
Oxígeno Disuelto mínimo	mg/L O <sub>2</sub>	N/A	0,69	0,31
Coliformes Fecales	NMP/100mL	N/A	20x10 <sup>7</sup>	11x10 <sup>5</sup>

Ilustración 5 Resultados de laboratorio

Al observar los resultados de vertimientos sobre la Quebrada La Jaramilla se puede realizar el siguiente paralelo, tomando en cuenta la Resolución No 326 de 2017, **"POR MEDIO DE LA CUAL PRORROGA LA VIGENCIA DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD PARA LAS FUENTES HÍDRICAS EN EL DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO CONTENIDOS EN LA RESOLUCIÓN NO. 107 DE 2007"**, la cual fue modificada por la resolución 1035 de 2008:

FUENTE	PARAMETRO	UND	ANTES DESCARGA	DESPUES DESCARGA	OBJETIVO CALIDAD Res. 1035 de 2008	ACOTACIONES
Quebrada La Jaramilla	PH	UND	7,46	7,48	6,5 a 9	CUMPLE
	TEMPERATURA	°C	22,28	21,7	NA	NORMAL
	CAUDAL	L/Seg	68,7	79,2	NA	
	OXIGENO DISUELTO	Mg/L O <sub>2</sub>	3,45	3,23	Mayor a 5	NO CUMPLE
	SST	Mg/L	<28,1	38	Menor a 20	Si bien los parámetros están por encima de lo permitido en la Resolución 1035 de 2008, es de anotar que estos resultados en La Quebrada La Jaramilla mejorarán con la operación de la PTAR y la conexión de puntos faltantes al colector.
	DBO	Mg/L O <sub>2</sub>	10,71	50	Menor a 5	
	DQO	Mg/L O <sub>2</sub>	45,8	121,3	Menor a 5	
	COLIFORMES FECALIS	Nmp/100mL	20x10 <sup>7</sup>	11x10 <sup>5</sup>	NA	

Tabla 12 Análisis de vertimientos

## **ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS<sup>4</sup>:**

Los resultados obtenidos para el pH y la temperatura en cada uno de los sitios de muestreo (descargas) se encuentran dentro del rango permitido en la norma (pH 5,0 – 9,0 UN y temperatura < 40°C).

De la tabla resultado de laboratorio podemos evidenciar que la Quebrada La Jaramilla presenta bajas concentraciones de Sólidos suspendidos totales, DBO5 y DQO, y sus condiciones de calidad se ven afectadas por el vertimiento de la PTAR.

Teniendo en cuenta el oxígeno disuelto obtenido tanto agua arriba como aguas abajo de ladescarga, esta fuente hídrica no permite el desarrollo de comunidades hidrobiológicas (OD inferior a 5 mg/L)

## **CONCLUSIONES**

- El pH y la temperatura en cada una de las descargas evaluadas cumple con los valores establecidos en la Resolución
- La descarga QLJD1 de la PTAR del municipio de La Tebaida puede considerarse como media en cuanto a su composición de materia orgánica (DBO y DQO) y de sólidos suspendidos totales.
- En lo concerniente a la fuente receptora de vertimientos (Quebrada La Jaramilla), puede establecerse que los impactos negativos de estos sobre las aguas son inmediatos, reflejándose principalmente en los factores tales como los malos olores, colores aparentes grisáceos en las aguas, presencia de sólidos en suspensión y la presencia de espumas.

---

<sup>4</sup> Informe Multipropósito MP-INF-GA-332 Pág. 14 - 15

Así mismo en el mes de septiembre se realizaron mediciones con laboratorio propio de la entidad, al interior de la PTAR de La Jaramilla, la cual ha iniciado su operación, encontrando los resultados que a continuación se relacionan:

**RESULTADOS SEPTIEMBRE DE 2017 PTAR LA TEBAIDA**

FECHA	LUGAR	pH	TEMPERATURA (°C)	ALCALINIDAD (mg/L)	SS	DQO	%Ef	
					(mL/L)	(mg/L)	SS	DQO
04/09/2017	AF	5,80	23,0	145	4,0	878,24	95,00	38,18
04/09/2017	EF	5,87	23,4	178	0,2	542,91		
06/09/2017	AF	5,96	23,6	150	2,5	271,46	80,00	0
06/09/2017	EF	5,84	23,6	141	0,5	307,38		
11/09/2017	AF	5,20	22,7	148	3,5	375,25	71,43	27,66
11/09/2017	EF	5,05	22,8	128	1,0	271,46		
18/09/2017	AF	5,27	23,4	133	2,0	790,42	90,00	50,00
18/09/2017	EF	5,21	23,8	145	0,2	395,21		

Tabla 10 Datos de laboratorio PTAR La Jaramilla

Al revisar los datos arrojados en el mes de septiembre se puede observar que los mismos aún no presentan consistencia, lo que es normal, dado que la PTAR inicia apenas su operación. Actualmente el laboratorio de aguas residuales de E.P.Q. S.A ESP está siendo implementado, para lo cual se ha venido trabajando durante el año 2017, de manera que a fines de este mismo año han llegado los equipos e insumos necesarios para realizar las pruebas (DBO, SST) que aún no se están realizando de forma permanente en la PTAR, asimismo durante el primer trimestre de 2018 se realizarán las adecuaciones físicas en la sede del Edén, localizada en el municipio de La Tebaida, para adecuar el laboratorio de aguas residuales definitivamente y desde allí analizar las muestras de agua que se tomarán de manera permanente en la PTAR, durante su operación en fase de arranque, que darán como resultado llegar al cumplimiento de la Resolución 631 de 2015 a más tardar en el mes de Diciembre de 2018.

## 7 Estimación de Cargas

Parámetro	QLJD1 Descarga PTAR La Tebaida 1312-13	Q. La Jaramilla aguas arriba descarga 1313-13	Q. La Jaramilla aguas abajo descarga 1314-13	% Aumento carga contaminante
Carga contaminante Sólidos Suspendidos Totales (Kg/día)	162,16	166,79	260,03	55,90%
Carga contaminante DBO (Kg/día)	282,50	63,51	342,14	438,71%
Carga contaminante DQO (Kg/día)	682,80	271,99	829,94	205,13%

Tabla 11 Cargas contaminantes estimadas a partir de los monitoreos realizados.

## 5.6 Inventario y clasificación de usuarios

### 5.6.1 Usuarios residenciales

No. SUSCRIPTORES ALCANTARILLADO (2017)	7738
---	------

Tabla 12 Suscriptores a Alcantarillado

### 5.6.2 Clasificación de usuarios NO residenciales -industriales, comerciales, institucionales-

Usuarios Oficiales.

ESTRATO	NOMBRE	DIRECCION
7 - OFICIAL	ESC. LUIS BERNARDO RIVERA	ESTACION
7 - OFICIAL	CENTRO DE SALUD LA	ESTACIÓN
7 - OFICIAL	ESC. LUIS ARANGO CARDONA	CALLE 14BIS CR 5 Y 6
7 - OFICIAL	REST. ESCOLAR LUIS	CALLE 14 BIS No. 5A 65
7 - OFICIAL	LUZ DARY RESTREPO Y	CRA 5 No. 13-47
7 - OFICIAL	INSTITUTO TEBaida	CRA 6 7 Y 8 CL 15 Y
7 - OFICIAL	PARQUE DIDACTICO	CRA 8 CALLE 16 ESQ.
7 - OFICIAL	ESCUELA GABRIELA MISTRAL	CRISTALES ESCUELA GABRIELA MISTRAL
7 - OFICIAL	IGLESIA PENTECOSTAL UNIDA	CRISTALES CRA 10 No. 19-06
7 - OFICIAL	LA CHEC	CRA 14 No. 10-20
7 - OFICIAL	ESCUELA NUEVO HORIZONTE	GUAYACAN II MZ 3

7 - OFICIAL	ESC. GABRIELA MISTRAL	CALLE 12 CRA 10 Y 11
7 - OFICIAL	BIBLIOTECA PUBLICA MPAL	CRA 10 CALLE 11 ESQ.
7 - OFICIAL	ESC. GABRIELA MISTRAL	CALLE 11 CR 10 Y 11
7 - OFICIAL	ESTADIO MPAL.FOOT-BALL	CR 10 CL 6 7 Y 8
7 - OFICIAL	ESTACION POLICIA	CR 10 7 33
7 - OFICIAL	HOSPITAL PIO XII	CR 10
7 - OFICIAL	HOSPITAL URGENCIAS	CRA 10 CALLE 5
7 - OFICIAL	ESCUELA ANTONIO NARIÁ	CANTARITO
7 - OFICIAL	CENTRO DE INTEGRACION	CENTRO DE INTEGRACION FAMILIAR MZS
7 - OFICIAL	EMPRESAS PUBLICAS DE	VIA EDEN CANCHA 7
7 - OFICIAL	EFRAIN ANTONIO OSPINA	ESCENARIO DEPORTIVO No. 1
7 - OFICIAL	JAIR MORALES	ESCENARIO DEPORTIVO No. 2
7 - OFICIAL	EFRAIN ANTONIO OSPINA	ESCENARIO DEPORTIVO No. 3
7 - OFICIAL	BOMBEROS VOLUNTARIOS	CRA 10 CALLE 7A. ESQUINA
7 - OFICIAL	COLEGIO STA TERESITA	CRA 10 CALLE 11 Y 12
7 - OFICIAL	COLEGIO STA TERESITA	CALLE 12 No. 9-59
7 - OFICIAL	COLEGIO STA TERESITA	CALLE 12 NO. 9-19
7 - OFICIAL	COLEGIO STA TERESITA	CRA 11 No. 9-59
7 - OFICIAL	COLEGIO STA TERESITA	CRA 9 CALLE 11 Y 12
7 - OFICIAL	MUSEO DE LA QUINDIANIDAD	CALLE 9 NO. 9-65 BAÑOS PUBLICOS
7 - OFICIAL	MUSEO DE LA QUINDIANIDAD	CALL 9 NO. 9-65
7 - OFICIAL	HOGAR INFANTIL CELMIRA M.	CRA 9 CALLE 6 BIS
7 - OFICIAL	LUIS ARANGO CANO	PARQUE PLAZA NUEVA
7 - OFICIAL	GALERIA MUNICIPAL	CRA 8 No. 10 - 64
7 - OFICIAL	RESTAURANTE ESCOLAR	CR 7 CL 12-13
7 - OFICIAL	PARROQUIA PARADERO	CR. 7 CL 12 Y 13
7 - OFICIAL	CASA CURAL	CR 6 CL 13 ESQ
7 - OFICIAL	CARCEL MUNICIPAL	CR 6 CL 12 Y 13
7 - OFICIAL	CENTRO ADMINISTRATIVO	CALLE 12 No. 6-18
7 - OFICIAL	MPIO.TEBAIDA TEATRO MPAL.	CL 12 CR 6 Y 7
7 - OFICIAL	CEMENTERIO MPAL.	CRA 6 Y 7 CL 7 Y 8
7 - OFICIAL	HOGAR DE PASO	CALLE 11 CRA 6 ESQUINA
7 - OFICIAL	FUNDACION SOCIAL JIAMPI	CRA 5 No. 8-52
7 - OFICIAL		CLL 11 CRA 5 ESQUINA
7 - OFICIAL	CIUDADELA DEPORTIVA	CALLE 12 CRA 2 Y 3
7 - OFICIAL	MATADERO MPAL.	CALLE 13 CRA 4
7 - OFICIAL	ZONA FRANCA EJE CAFETERO	OFICINAS ZONA FRANCA
7 - OFICIAL	ANCIANATO LA TEBAIDA	VIA VALLE

7 - OFICIAL		NV TEBaida MZ 41 REST
7 - OFICIAL		C.O.S.O. MPAL CRA 5 CLLE 22 DETRAS
7 - OFICIAL	CARCEL MPAL SAN MARCOS	CRA 5 CALLE 22 VIA 5
7 - OFICIAL	COL. NUESTRA SRA DE	AMANECER - COLEGIO
7 - OFICIAL	HOGAR SEMILLITAS	AMANERCER-HOGAR INFANTIL
7 - OFICIAL	COLEGIO POLICIA NACIONAL	CORREGIMIENTO EL CAIMO
7 - OFICIAL		INSTITUCION EDUCATIVA EL CAIMO SEDE

Tabla 13 Usuarios Oficiales

### Usuarios Comerciales.

ESTRATO	DIRECCION
8 - COMERCIAL	ESTACION MZ A No. 1
8 - COMERCIAL	CONDominio CARACOLIES CASA 3
8 - COMERCIAL	ESTACION EL SAMA
8 - COMERCIAL	ESTACION MZ B No. 5
8 - COMERCIAL	ESTACION MZ C No. 7
8 - COMERCIAL	CRA 4 No. 13 - 17
8 - COMERCIAL	CRA 5 CALLE 13 TABERNA
8 - COMERCIAL	CRA 5 No. 13-22
8 - COMERCIAL	CRA 5 No. 13-30
8 - COMERCIAL	CRA 5 No. 13 - 62
8 - COMERCIAL	CRA 5 NO. 14-17
8 - COMERCIAL	CRA 5 No. 15-40
8 - COMERCIAL	CRA 5 No. 15-56
8 - COMERCIAL	CRA 6 CALLE 14
8 - COMERCIAL	CRA 5 No. 13-29
8 - COMERCIAL	CRA 5 No. 13-27
8 - COMERCIAL	CRA 5 No. 13-23 LOCAL PISO 1
8 - COMERCIAL	CRA 5 No. 13-11
8 - COMERCIAL	CRA 5 No. 13-03
8 - COMERCIAL	CALLE 13 No. 5-10
8 - COMERCIAL	CALLE 13 No. 5-20 BAJOS
8 - COMERCIAL	CALLE 13 No. 5-24
8 - COMERCIAL	CALLE 13 No. 5-34
8 - COMERCIAL	CALLE 13 No. 5-44
8 - COMERCIAL	CL 13 5 56

8 - COMERCIAL	CL 13 5 58
8 - COMERCIAL	CL 13 5 74
8 - COMERCIAL	CALLE 13 No. 5-78 ESQ.
8 - COMERCIAL	CRA 6 # 13 - 20 LOCAL 3
8 - COMERCIAL	CRA NO. 13-44 LOCAL 1
8 - COMERCIAL	CRA 6 CALLE 13-44 L 2
8 - COMERCIAL	CRA 6 No. 13-60
8 - COMERCIAL	CRA 16 No. 15-06 BAR
8 - COMERCIAL	CRA 6 No.13 75
8 - COMERCIAL	CALLE 13 CRA 6 ALTOS
8 - COMERCIAL	CALLE 13 No. 6-28 LOCAL 2
8 - COMERCIAL	CALLE 13 No. 6-24
8 - COMERCIAL	CALLE 13 No. 7-38
8 - COMERCIAL	CL 13 8 48
8 - COMERCIAL	VIA CAIMO SOLAR DE LA LUNA
8 - COMERCIAL	CRA 10 NO. 12-23
8 - COMERCIAL	CALLE 12 No. 10-12
8 - COMERCIAL	CRA 10 No. 10-65
8 - COMERCIAL	CRA 10 No. 8-05 LOCAL 1
8 - COMERCIAL	CRA 10 NO 8-15 LOCAL 3
8 - COMERCIAL	CRA 10 NO. 8-10 LOCAL 2
8 - COMERCIAL	CRA 10 NO. 8-23 LOCAL 5
8 - COMERCIAL	CRA 10 NO 8-18 LOCAL 4
8 - COMERCIAL	CR 11 CL 5 Y 6 FINCA
8 - COMERCIAL	CALLE 12 No. 9 18
8 - COMERCIAL	VIA AEROPUERTO
8 - COMERCIAL	PARQUEADERO AEROPUERTO EL EDEN
8 - COMERCIAL	V.AEROPUERTO-CHAPARR
8 - COMERCIAL	VIA EL EDEN
8 - COMERCIAL	CANCHA AER. EDEN
8 - COMERCIAL	EL EDEN LAS MARGARITAS
8 - COMERCIAL	REMANSO EDEN FCA LA ITALIA
8 - COMERCIAL	REMANSO EDEN FCA ITALIA L.5
8 - COMERCIAL	FRACCION CAIMO LOTE 3
8 - COMERCIAL	FINCA LA GRECIA
8 - COMERCIAL	FINCA ISLANDIA
8 - COMERCIAL	FINCA LA PRAGA VER. EDEN
8 - COMERCIAL	MARMATO FINCA LA CRISTALINA

8 - COMERCIAL	VIA AEROPUERTO
8 - COMERCIAL	EL VERDAL
8 - COMERCIAL	CORREGIMIENTO EL CAIMO LOTE 2 KM 4
8 - COMERCIAL	CRA 10 NO. 4-16
8 - COMERCIAL	CALLE 6 CRA 10 MONTERREY
8 - COMERCIAL	CRA 9 No. 12-23
8 - COMERCIAL	CALLE 11 KRA 10 ESQ.
8 - COMERCIAL	CALLE 11 No. 9-57 ESCOR
8 - COMERCIAL	CALLE 11 # 9 - 17
8 - COMERCIAL	CALLE 11 No. 9-15
8 - COMERCIAL	CLLE 10 No 9-17
8 - COMERCIAL	CALLE 9 #9-65 LOCAL 1
8 - COMERCIAL	CALL 9 NO. 9-65 LOCAL 3
8 - COMERCIAL	CALLE 9 NO. 9 -65 LOCAL 4
8 - COMERCIAL	CALL 9 NO. 9-65 LOCAL 5
8 - COMERCIAL	CALL 9 NO. 9-65 LOCAL 6
8 - COMERCIAL	CLLE 6 9 35
8 - COMERCIAL	CR 9 CL 6 ESQ # 6-03
8 - COMERCIAL	CRA 9 NO. 6-04
8 - COMERCIAL	CRA 9 No. 6-08
8 - COMERCIAL	CRA 9 No. 6-12
8 - COMERCIAL	CR 9 7 72 BAR
8 - COMERCIAL	CR 9 8 78
8 - COMERCIAL	CRA 9 No. 12-64 BODEGA
8 - COMERCIAL	CALLE 13 No 8-65 LOCAL
8 - COMERCIAL	CLL 13 8 13
8 - COMERCIAL	CR 8 CL 12 ESQ
8 - COMERCIAL	CALLE 12 No. 8-16
8 - COMERCIAL	CLLE 12 No 8-15 LOCAL
8 - COMERCIAL	CALLE 12 8-76 LOCAL 1
8 - COMERCIAL	CL 12 NO. 8-53 LOCAL 2
8 - COMERCIAL	CALLE 12 # 8-47 LOCAL 1
8 - COMERCIAL	CALLE 12 No. 8-11
8 - COMERCIAL	CR 8 No. 11-01 LOCAL 2
8 - COMERCIAL	CALLE 11 No. 8-22
8 - COMERCIAL	CALLE 11 CRA 9 ESQUINA MARKINY
8 - COMERCIAL	CLL 10 ENTRE CRA 8 Y 9 LOx 18 y 19
8 - COMERCIAL	CORREDOR GASTRONOMICO LOCAL 2



8 - COMERCIAL	CL 10 ENTRE CRA 8 Y 9
8 - COMERCIAL	PARQUE LUIS ARANGO C.
8 - COMERCIAL	CORREDOR GASTRONOMICO LOCAL 14
8 - COMERCIAL	CORREDOR GASTRONOMICO LOCAL 12
8 - COMERCIAL	CL 10 8-33 LOCAL 1
8 - COMERCIAL	CL 10 8 33 LOCAL 2
8 - COMERCIAL	CRA 8 No. 8-75
8 - COMERCIAL	CALLE 8 NO 8-68 P.1
8 - COMERCIAL	CR 8 9 04
8 - COMERCIAL	CRA 8 No. 10-02
8 - COMERCIAL	GALERIA CENTRAL L. 33 CRA 8 CLE 11
8 - COMERCIAL	GALERIA CENTRAL L. 3 CRA 8 CLE 11
8 - COMERCIAL	GALERIA CENTRAL L. 2 CRA 8 CLE 11
8 - COMERCIAL	CR 8 11 16
8 - COMERCIAL	CALLE 13 No. 7-63 ISS
8 - COMERCIAL	CL 13 No. 7-69 RESTAURANTE
8 - COMERCIAL	CR 7 12 73
8 - COMERCIAL	CRA 7 CALLE 12 ESQ
8 - COMERCIAL	CL 12 7 55
8 - COMERCIAL	CL 12 7 15
8 - COMERCIAL	CL 11 No. 7-08 LOC 5
8 - COMERCIAL	CR 7 CL 11 No. 7-20
8 - COMERCIAL	CALLE 11 No. 7-24
8 - COMERCIAL	CALLE 11 No. 7-28
8 - COMERCIAL	CL 11 7 40
8 - COMERCIAL	CL 11 7 48
8 - COMERCIAL	CL 11 7 70
8 - COMERCIAL	CL 11 7 72
8 - COMERCIAL	CALLE 11 NO. 7-13
8 - COMERCIAL	CRA 7 No. 11 - 28
8 - COMERCIAL	CRA 7 No. 11 - 38
8 - COMERCIAL	CR 7 11 56
8 - COMERCIAL	CRA 7 No. 11-58 1 PISO 1
8 - COMERCIAL	CALLE 12 CRA 7 LOCAL 1
8 - COMERCIAL	CRA 6 CALLE 13 ESQUINA
8 - COMERCIAL	CR 6 12 25
8 - COMERCIAL	CALLE 12 CRA 7 LOCAL 2
8 - COMERCIAL	CALLE 12 CRA 7 LOCAL 3

8 - COMERCIAL	CL 12 6 71
8 - COMERCIAL	CALLE 12 No. 6-67
8 - COMERCIAL	CL 12 6 51
8 - COMERCIAL	CALLE 12 No. 6-21 LOCAL
8 - COMERCIAL	CL 12 6 13
8 - COMERCIAL	CRA 6 No. 11 75
8 - COMERCIAL	CRA.6 11-59
8 - COMERCIAL	CR 6 11 39
8 - COMERCIAL	CRA 6 No. 11-37
8 - COMERCIAL	CRA 6 NO. 11-11
8 - COMERCIAL	CALLE 11 No. 6-10 LOCAL 2
8 - COMERCIAL	CL 11 6 58
8 - COMERCIAL	CALLE 11 No. 6-64
8 - COMERCIAL	CALLE 11 No. 6-76
8 - COMERCIAL	CALLE 11 No. 6 - 75
8 - COMERCIAL	CRA 6 No. 11-28
8 - COMERCIAL	CALLE 12 CR 6 ESQ. Servinox
8 - COMERCIAL	CALLE 12 CRA 6 SOTANO
8 - COMERCIAL	CRA 6 No. 11-76 Alm Muebles
8 - COMERCIAL	CALLE 12 CR 6 ESQ. Efigas
8 - COMERCIAL	CALLE 12 CRA 6 ESQ.LOCAL
8 - COMERCIAL	CALLE 12 CRA 6 ESQ kikiripollo
8 - COMERCIAL	CALLE 12 CRA 6 REGISTRADURIA
8 - COMERCIAL	CALLE 12 No. 5-65
8 - COMERCIAL	CALLE 12 No. 5-55
8 - COMERCIAL	CALLE 12 No. 5-47
8 - COMERCIAL	CALLE 12 NO. 5-39 P. 2
8 - COMERCIAL	CALLE 12 No. 5-27
8 - COMERCIAL	CALLE 12 No. 5-19
8 - COMERCIAL	CALLE 12 No. 5-19
8 - COMERCIAL	CRA 5 No. 11-67
8 - COMERCIAL	CRA 5 No. 11-51
8 - COMERCIAL	CRA 5 No. 11-45
8 - COMERCIAL	VD.JARAMILLA-ANAPOIMA
8 - COMERCIAL	CRA 5 CALLE 10
8 - COMERCIAL	CALLE 12 No. 4-91
8 - COMERCIAL	ESPERANZA MZ C No. 3
8 - COMERCIAL	CALLE 12 No. 4-64 LOCAL 4

8 - COMERCIAL	CRA 5 No. 12-10 LOCAL 6
8 - COMERCIAL	CRA 5 No. 12-14 LOCAL 1
8 - COMERCIAL	CRA 5 No. 12-06 LOCAL 2
8 - COMERCIAL	CRA 5 No. 12-10 LOCAL 3
8 - COMERCIAL	CRA 5 NO. 12-10 LOCAL 5
8 - COMERCIAL	CRA 5 No. 12 18 TABERN
8 - COMERCIAL	CRA 5 No. 12-22 LOCAL 1
8 - COMERCIAL	CRA 5 No. 12-30 LOCAL 2
8 - COMERCIAL	CRA 5 No. 12-22 LOCAL 3
8 - COMERCIAL	CRA 5 No. 12 - 40
8 - COMERCIAL	CRA 5 No. 12-50 LOCAL
8 - COMERCIAL	CRA 5 No. 12 - 54
8 - COMERCIAL	CRA 5 NO. 12 - 62
8 - COMERCIAL	CRA 5 No. 12 - 76
8 - COMERCIAL	VIA AL VALLE
8 - COMERCIAL	ZONA FRANCA BODEGA 11
8 - COMERCIAL	BONANZA LOTE 1-F
8 - COMERCIAL	RESTAURANTE ZONA FRANCA AL FRENTE
8 - COMERCIAL	LA LEONILA JUNTO A ZONA FRANCA
8 - COMERCIAL	EST. SERV. EDS LA TEBAIDA
8 - COMERCIAL	ZONA FRANCA BODEGA 14
8 - COMERCIAL	ZONA FRANCA BODEGA 16
8 - COMERCIAL	ZONA FRANCA BODEGA 17
8 - COMERCIAL	ZONA FRANCA BODEGA No. 18
8 - COMERCIAL	ZONA FRANCA BODEGA No. 19
8 - COMERCIAL	BODEGA 50 ZONA FRANCA
8 - COMERCIAL	ZONA FRANCA BODEGA 45
8 - COMERCIAL	ZONA FRANCA BODEGA No. 46
8 - COMERCIAL	ZONA FRANCA BODEGA No. 9
8 - COMERCIAL	ZONA FRANCA BODEGA 4
8 - COMERCIAL	ZONA FRANCA No. 6
8 - COMERCIAL	ZONA FRANCA BODEGA 3
8 - COMERCIAL	BODEGA 1 ZONA FRANCA
8 - COMERCIAL	ZONA FRANCA EJE CAF. No. 48
8 - COMERCIAL	ZONA FRANCA BODEGA No. 49
8 - COMERCIAL	ZONA FRANCA LOTE 12
8 - COMERCIAL	ZONA FRANCA BODEGA 5
8 - COMERCIAL	EL CAYADO LOTE 1 A 500 MT ZONA

8 - COMERCIAL	ZONA FRANCA BODEGA 16
8 - COMERCIAL	VIA AL VALLE
8 - COMERCIAL	CALLE 12 VIA VALLE
8 - COMERCIAL	CALLE 12 No 2-25
8 - COMERCIAL	CALLE 12 No 2-27
8 - COMERCIAL	CRA 2 No 12-09
8 - COMERCIAL	LA PORTADA CRA 2 No 12-49
8 - COMERCIAL	LA PORTADA CRA 2 No 12-51
8 - COMERCIAL	FINCA LA JUDEITA
8 - COMERCIAL	BODEGA MUEB VIA VALLE
8 - COMERCIAL	ESTADERO PAJONALES
8 - COMERCIAL	CRA 2 No 21-117 CUPIDO ARDIENTE
8 - COMERCIAL	BODEGAS HAWAI K. 1 VDA CRUCERO
8 - COMERCIAL	MOCAWA RESORT LA POPA
8 - COMERCIAL	VER LA POPA NUEVO AMANECER
8 - COMERCIAL	HOSTERIA VER. LA POPA
8 - COMERCIAL	NUEVO AMANECER VIA AL VALLE
8 - COMERCIAL	NUEVO AMANECER HOSTERIA
8 - COMERCIAL	HOTEL PORTAL DEL SOL K.4 VDA POPA
8 - COMERCIAL	FINCA EL DIAMANTE
8 - COMERCIAL	EL CARMELO LOTE 30
8 - COMERCIAL	CON. RES.CAMPO MADERO FCA LA
8 - COMERCIAL	URB PONTEVEDRA URB NO 2
8 - COMERCIAL	PONTEVEDRA LOTE 6
8 - COMERCIAL	PONTEVEDRA LOTE 7

Tabla 14 Usuarios Comerciales

Durante la vigencia 2017, EPQ. S.A. E.S.P, contrató la elaboración del programa de Usuarios Especiales, el cual se implementará a partir del año 2018. Con la implementación de este plan, se harán visitas para detectar los usuarios especiales a los que se deba hacer seguimiento, toda vez que para el Municipio de La Tebaida tienen identificados usuarios comerciales con uso de restaurantes, hoteles a los cuales se les requerirá la construcción de la trampa de grasas si fuera el caso. Inicialmente se solicitará análisis de vertimiento a las estaciones de servicio del municipio y una vez implementado el Plan de Usuarios especiales se estarán requiriendo los predios que se encuentre que pueden tener vertimientos de interés para la entidad, de acuerdo a lo establecido en la norma.

### **5.6.3 Conexiones erradas.**

En el municipio de La Tebaida existen conexiones erradas identificadas por E.P.Q S.A E.S.P. las cuales se encuentran sobre la Quebrada La Jaramilla, igualmente se encuentran interrupciones sobre la Quebrada La Tulia, las cuales deben ser intervenidas a fin de generar la descontaminación de las fuentes superficiales del municipio.

Actualmente se han generado reparaciones sobre el trazado del colector La Jaramilla, sin embargo aún persisten conexiones requeridas en:

- Polideportivo Calle 7 Carrera 2, Barrio La Alhambra: Se realizó la corrección del vertimiento, más persiste el estancamiento de agua, puesto que debe realizarse lleno para evitar la formación del empozamiento (este lleno debe realizarlo la Secretaría de Infraestructura Municipal).
- Barrio Providencia frente al Vivero: Falta realizar conexión, puesto que la tubería del descole se colapsó.
- Providencia entre Manzanas 3 y 5: Realizar conexión del alcantarillado. Colapsó.
- Carrera 10 con Calle 17: Falta construir viaducto y/o paso subfluvial y conectar al colector.
- Descole Nueva Tebaida: Estabilizar zona, mediante muro de contención paralelo a la red y/o dados de sujeción de la misma, con el objeto de protegerla de las crecientes, ya que la quebrada ha cambiado su curso en este tramo.
- Mantenimiento de aliviaderos.

Las labores necesarias para reparar los puntos mencionados serán adelantadas con la cuadrilla de EPQ S.A. ESP, de acuerdo con disponibilidad de recursos y de personal, a lo largo del año 2018. Teniendo como meta el 100% de las conexiones sobre la Quebrada La Jaramilla a Diciembre de 2018.

Las interrupciones de flujo en el trazado de La Tulia, son objeto de revisión actualmente por parte de la Subgerencia de Acueducto y Alcantarillado y tienen como fin devolver el flujo del caudal que se debe transportar hasta la PTAR. Actualmente se han encontrado puntos de interrupción en Carrera 12 entre Calle 14 y 15, Carrera 12 entre calle 14 y 15 del Barrio

Guayacanes, Carrera 11 con calle 16 bis. cra 12 entre calle 16 y 17, calle 22 frente a la manzana 12 de la nueva tebaida ubicado en la finca santa maría.

No obstante los derrumbes de gran tamaño y los daños de tramos largos impiden garantizar una continuidad en este colector, razón por la cual este será objeto de estudio para su correspondiente optimización.

Adicional a ello existe un área hacia la cual es necesario extender las redes de alcantarillado ampliando así la cobertura y es el sector conocido como Hawái. Actualmente se adelantan los estudios previos en el PAP-PDA, con el objeto de contratar consultoría que realice los estudios para extender el servicio de alcantarillado hasta el sector en mención.

De igual manera en la actualidad se atiende acción popular, donde se ordena dar solución al manejo y tratamiento de aguas residuales del centro poblado La Silvia en el municipio de La Tebaida, este tema se está adelantando mediante consultoría que ha contratado el PAP-PDA y que dará como resultado la optimización de redes y del sistema de tratamiento existente, para posteriormente ser entregado al operador.

Frente al sector la Silvia, es importante mencionar que el sector cuenta con servicio de acueducto operado por EPQ S.A E.S.P, sin embargo el sector de alcantarillado fue construido en el periodo denominado "reconstrucción", por el municipio, este sistema cuenta con un pozo séptico que debe ser operado por la comunidad. Sin embargo, este pozo no ha tenido un correcto mantenimiento y operación. A raíz de un fallo, producto de una acción popular, fueron vinculadas Empresas Públicas del Quindío EPQ S.A E.S.P, Plan Departamental de Aguas -PAP PDA- y Corporación Autónoma Regional del Quindío – CRQ-. En este momento el Plan Departamental de Aguas -PAP PDA- adelanta los estudios y diseños para realizar la reposición y adecuación del alcantarillado. Además de la construcción de un pozo que cuenten con las condiciones óptimas de funcionamiento. Es posible, que al culminar las obras antes descritas, Empresas Públicas del Quindío EPQ S.A E.S.P reciba este sistema de alcantarillado. Cabe aclarar que esto represente una posibilidad. Ya que, antes de realizar la entrega de la operación del sistema se debe llegar a una concertación con la comunidad en la que ellos estén dispuestos a pagar por el servicio de alcantarillado. Es decir, no es una decisión que se pueda tomar desde EPQ S.A E.S.P de manera unilateral. Por esta razón, no se pueden realizar compromisos de descontaminación o reducción de carga en esta PTAR,

ya que actualmente no es operada por EPQ S.A E.S.P, ni se tiene la seguridad que va a ser operada por la empresa.

## **5.7 Tratamiento de Aguas Residuales**

### **5.7.1 Sistemas de tratamiento existentes.**

#### **5.7.1.1 Ptar La Jaramilla.**

La Planta de Tratamiento de Aguas Residuales está ubicada en las coordenadas Latitud 4° 26' 45" N Longitud -75° 48' 24" W, la cual realiza un tratamiento primario y está diseñada y construida para generar un 80% de reducción de cargas de DBO5 y SST vertidas a la quebrada la Jaramilla que desemboca en la Quebrada Cristales, la cual a su vez descarga en el Río La Vieja.

La planta de tratamiento de agua residual está compuesta por diferentes unidades que se describen a continuación:

- Estructura de entrada: Consiste en una cámara cilíndrica de concreto donde llega el colector paralelo a la Quebrada la Tulia, desde esta cámara el agua es conducida a un canal donde se inicia el tratamiento preliminar.
- Cribado: Este es un proceso de pre tratamiento donde se eliminan los residuos gruesos que llegan en las aguas residuales como cabello, residuos sólidos, entre otros.
- Desarenadores: La planta posee dos (2) desarenadores.
- Aforo de caudales: Al final de los desarenadores se ubican dos vertederos tipo sutro.
- Reactores UASB: Luego de pasar por los desarenadores, el agua llega a dos (2) reactores (módulos en paralelo) UASB.

- Lechos de Secado: El sistema previsto para la deshidratación de los lodos digeridos provenientes del reactor UASB son los lechos de secado conformados por dos unidades en paralelo de sección cuadrada.

- Manejo de gases: Los domos que cubren los reactores UASB están conectados por un sistema de tuberías cuyo objeto es conducir los gases producto de la digestión de los lodos, hasta un quemador con el fin de que estos se esparzan por la atmósfera disminuyendo el problema de malos olores en las zonas aledañas a la PTAR.

En la vigencia 2012 mediante los contratos de obra y suministro 010 y 012, se inició la ejecución del acondicionamiento y optimización de la Planta de Aguas Residuales La Jaramilla del Municipio de La Tebaida.



Ilustración 6 Ptar La Jaramilla  
Fuente: SIG EQP S.A E.S.P

La optimización de la PTAR ha culminado y actualmente la misma se encuentra en su fase de arranque.



Actualmente La entidad encamina sus esfuerzo en implementar y aplicar los procesos necesarios para dar un adecuado manejo a la Fase de Arranque de la PTAR La Jaramilla, es así como se han programado para el año 2018 actividades durante el primer trimestre que permitan poner en marcha un plan de choque que desencadene la sinergia necesaria para llevar la operación y funcionamiento de estas estructuras al logro de los objetivos planteados por la entidad, entre las tareas programadas están:

- Capacitación a los operarios de PTAR sobre el funcionamiento y mantenimiento de las estructuras del sistema de descontaminación de aguas residuales que componen la Planta.
- Seguimiento permanente a las labores de operación y mantenimiento de la PTAR.
- Adecuar la sede del Edén para instalar allí de manera definitiva el laboratorio de aguas residuales de la entidad.
- Iniciar con las pruebas básicas exigidas por norma con el fin de monitorear en tiempo real la operación de la PTAR y poder realizar los ajustes necesarios de mantenimiento y manejo de la planta, entre los análisis estarán: medición de caudal, PH, Temperatura, DBO<sub>5</sub>, DQO, SST.

#### **5.7.1.2 Colectores interceptores de La Jaramilla y La Tulia.**

En el año 2005 se da por terminada la fase I del plan de descontaminación del municipio con la entrega por parte de la Corporación Autónoma Regional del Quindío la PTAR y los colectores La Tulia y La Jaramilla. Una parte de las aguas servidas se vierten a un colector interceptor paralelo a la Quebrada La Tulia que va a la Planta de Tratamiento de aguas residuales y la otra parte va directamente al colector de la quebrada La Jaramilla.



Ilustración 7 Colector La Jaramilla

Durante el año 2012 se da inicio a la optimización de colector La Jaramilla, dicha obra ha culminado y actualmente el colector transporta 56 litros por segundo en promedio, hasta la PTAR de La Jaramilla.

Aún se requiere realizar unas conexiones pendientes a este colector, las cuales serán acometidas en el transcurso del año 2018, culminando en Diciembre de este año con el funcionamiento del 100% del mencionado colector.

Actualmente, se presentan algunas conexiones pendientes que deben ser llevadas al colector La Jaramilla, a saber, Calle 19 Carrera 4 frente a la manzana A del Barrio Mirador, Barrio Providencia Carrera 4 Calle 15, Barrio Pedro Londoño Carrera 4 Calle 16 Villa Javier Calle 17 Carrera 4.

Igualmente se presentan interrupciones en la línea del colector La Tulia, que deben ser objeto de intervención con el fin de llevar el flujo de aguas residuales hasta la PTAR La

Jaramilla, el total de interrupciones que han sido detectadas por la entidad son: Carrera 12 entre Calle 14 y 15, Carrera 12 entre calle 14 y 15 del Barrio Guayacanes, Carrera 11 con calle 16 bis. cra 12 entre calle 16 y 17, calle 22 frente a la manzana 12 de la nueva tebaída ubicado en la finca santa maría. Estas conexiones al colector, será solucionadas en la vigencia 2018.

Es importante aclarar, que existen puntos que obedecen a interrupciones del colector la Tulia, quedaran conectados y resueltos durante la vigencia 2018.

### **5.7.2 Avance en Sistemas de tratamiento de aguas residuales:**

Durante el año 2012 inicia la optimización de la PTAR La Jaramilla con el propósito de llevarla a un % de remoción del 80%, tal como proponía el PSMV aprobado.

Estas optimizaciones han culminado y actualmente la PTAR de la Jaramilla se encuentra en operación Fase de Arranque, recibiendo un caudal de 56 litros por segundo.

Se han generado avances en los sistemas de tratamiento de las aguas residuales del municipio, entre ellas:

1. Construcción y optimización de redes de alcantarillado.
2. Optimización PTAR La Jaramilla.
3. Optimización Colectores Interceptores La Jaramilla.

### **5.8 Identificación de las necesidades de obras y acciones con su orden de realización que permitan definir los programas, proyectos y actividades con sus respectivas metas físicas, en razón**

<b>NO.</b>	<b>OBRAS A EJECUTAR</b>
1.	Optimización de tramos del Colector – interceptor La Tulia.
2.	Reposición de Redes.
3.	Puesta en marcha PTAR La Jaramilla.

Tabla 15 Obras a Ejecutar

Estas tres (3) actividades son principalmente la solución de las problemáticas ambientales y sociales identificadas dentro del diagnóstico del saneamiento del municipio.

La reposición de redes planteada para el municipio de La Tebaida, es tomada del proyecto presentado por la consultoría de Plan Integral, el cual contempló análisis de comportamiento hidráulico, ampliación de cobertura y renovación de redes, tal como se presenta a continuación:

### **OPTIMIZACIÓN POR CAPACIDAD, DIÁMETRO Y FUNCIONAMIENTO HIDRÁULICO**

Con base en los resultados arrojados por la evaluación hidráulica realizada en la fase de diagnóstico, la consultoría encontró tramos que deben ser cambiados para garantizar un mejor funcionamiento evitando problemas de colmatación. Por esta razón la consultoría proyecta en la presente alternativa el cambio de estos tramos en dos fases: Fase 1 de 0 a 5 años y Fase 2 de 6 a 10 años.

De los 52.458 metros de redes de alcantarillado que tiene el Municipio, 46897,57 se encuentran en buen estado lo que representa el 89.4%, los 5560,43 m restantes, si bien en la actualidad funcionan de forma correcta, deben ser objeto de reposición porque son redes antiguas y con algunos inconvenientes de tipo físico y no cumplen con la normatividad vigente.

### **5.9 Estado financiero actual de la ESP e identificación de vías para la gestión de recursos para inversión en saneamiento.**

Empresas Públicas del Quindío S.A. ESP cuenta con ingresos propios que se recaudan vía tarifa, por la prestación de sus servicios de Acueducto y Alcantarillado en los municipios de Buenavista, Circasia, Filandia, Génova, La Tebaida, Montenegro, Pijao, Quimbaya y Salento, tal como lo establece la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA). Actualmente, para el Municipio de La Tebaida se aplica la estructura tarifaria establecida en la Resolución CRA 287 de 2004. Sin embargo, a partir del mes de mayo del

2018 iniciará la aplicación de la nueva estructura tarifaria según lo dispuesto por la CRA en las resoluciones 688 de 2014 y 735 de 2015, considerando que el 27 de diciembre de 2017 se expidió el Acuerdo de Junta Directiva 015 "Por medio del cual se aprueba y se adopta la aplicación de los costos de referencia y nuevo marco tarifario para los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado de acuerdo con lo dispuesto en las Resoluciones CRA 688 de 2014 y 735 de 2015 para los municipios de Circasia, La Tebaida, Montenegro y Quimbaya Departamento del Quindío". Dicha estructura tarifaria establece cobros a los usuarios por concepto de Cargo Fijo (Costos Medios de Administración) y Cargo Variable que contiene los Costos Medios de Operación, Costos Medios de Inversión y Costos Medios de Tasas Ambientales.

Según el artículo 22 de la Resolución 688 de 2014 *"El Costo Medio de Administración de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado se define de la siguiente manera:*

$$CMA_{ac/al} = \frac{\sum_{i=1}^5 CAT_{i,ac/al}}{\sum_{i=1}^5 N_{i,ac/al}}$$

*Donde,*

$CMA_{ac/al}$ : *Costo medio de administración para cada uno de los servicios públicos domiciliarios (pesos de diciembre del año base/suscriptor/mes).*

$CAT_{i,ac/al}$ : *Costos administrativos totales en el año i (pesos de diciembre del año base/por mes) para cada servicio público domiciliario, según lo definido en el Artículo 23 de la presente resolución.*

$N_{i,ac/al}$ : *Número de suscriptores facturados promedio del año i para cada servicio público domiciliario, según lo definido en el Artículo 10 de la presente resolución.*

*i: Cada uno de los cinco (5) años del presente marco tarifario, corresponde a un valor entre uno (1) Y cinco (5)."*

De igual forma, el artículo 29 de la misma resolución indica que *"El Costo Medio de Operación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado se define de la siguiente manera:*

$$CMO_{ac/al} = \frac{\sum_{i=1}^5 COT_{i,ac/al}}{\sum_{i=1}^5 CCP_{i,ac/al}}$$

*Donde,*

$CMO_{ac/al}$ : *Costo medio de operación para cada uno de los servicios públicos domiciliarios (pesos de diciembre del año base/m³).*

$COT_{i,ac/al}$ : *Costos operativos totales del año i (pesos de diciembre del año base) para cada servicio público domiciliario, según lo definido en el Artículo 30 de la presente resolución.*

$CCP_{i,ac/al}$ : *Consumo corregido por pérdidas en el año i para cada servicio público domiciliario (m³/año), según lo definido en el Artículo 19 de la presente resolución.*

*i: Cada uno de los cinco (5) años del presente marco tarifario, corresponde a un valor entre uno (1) Y cinco (5)."*

Así mismo, el artículo 43 establece que *"El Costo Medio de Inversión de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado, en el APS de cada uno de los municipios que atiende la persona prestadora, se determina de acuerdo con la siguiente fórmula:*

$$CMI_{ac/al} = \frac{VP(CI_{i,ac/al})}{VP(CCP_{i,ac/al})}$$

*Donde,*

$CMI_{ac/al}$ : *Costo medio de inversión (pesos de diciembre del año base/m³) para cada servicio público domiciliario.*

$CI_{i,ac/al}$ : Costo de inversión del año  $i$  (pesos de diciembre del año base) para cada servicio público domiciliario, definido en el Artículo 44 de la presente resolución.

$CCP_{i,ac/al}$ : Consumo corregido por pérdidas en el año  $i$  para cada servicio público domiciliario ( $m^3$  /año), según lo definido en el Artículo 19 de la presente resolución.

$VP()$ : Implica la aplicación de la función de valor presente, descontando los valores incluidos en el periodo de análisis, utilizando para ello la tasa de descuento ( $r$ ) definida en el Artículo 20 de la presente resolución.

$i$ : Cada uno de los cinco (5) años del presente marco tarifario, corresponde a un valor entre uno (1) Y cinco (5)."

A su vez, el artículo 44 indica que "El costo de las inversiones del año  $i$  para los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado se calcula de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$CI_{i,ac/al} = (d_{i,ac/al}) + (r * BCR_{i-1,ac/al})$$

Donde,

$CI_{i,ac/al}$ : Costo de inversión del año  $i$  (pesos de diciembre del año base) para cada servicio público domiciliario.

$d_{i,ac/al}$ : Depreciación del año  $i$  (pesos de diciembre del año base) para cada servicio público domiciliario, calculada según lo definido en el Artículo 48 de la presente resolución.

$r$ : Tasa de descuento según lo establecido en el Artículo 20 de la presente resolución.

$BCR_{i-1,ac/al}$ : Base de capital regulada del año anterior (pesos de diciembre del año base) para cada servicio público domiciliario, definida en el Artículo 45 de la presente resolución."

Dicho artículo 45 establece “la base de capital regulada del año  $i$  para los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado se determina de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$BCR_{i,ac/al} = \sum_{j=1}^n (VA_{i,j,ac/al} - DA_{i,j,ac/al})$$

$$VA_{i,j,ac/al} = VA_{i-1,j,ac/al} + POIR_{i,j,ac/al}$$

$$DA_{i,j,ac/al} = DA_{i-1,j,ac/al} + d_{i,j,ac/al}$$

Donde,

$BCR_{i,ac/al}$ : Base de capital regulada del año  $i$  (pesos de diciembre del año base) para cada servicio público domiciliario.

$VA_{i,j,ac/al}$ : Valor del activo  $j$  al año  $i$  (pesos de diciembre del año base) para cada servicio público domiciliario. El valor del activo  $j$  para el año 0, corresponderá al valor de los activos incluidos en la Base de Capital Regulada del Año Base ( $BCR_0$ ) según lo definido en el Artículo 46 de la presente resolución.  $r$ : Tasa de descuento según lo establecido en el Artículo 20 de la presente resolución.

$POIR_{i,j,ac/al}$ : Plan de obras e inversiones regulado del activo  $j$  del año  $i$  (pesos de diciembre del año base) para cada servicio público domiciliario, según lo definido en el Artículo 50 de la presente resolución.

$DA_{i,j,ac/al}$ : Depreciación acumulada del activo  $j$  al año  $i$  (pesos de diciembre del año base) para cada servicio público domiciliario.



$d_{i,j,ac/al}$ : Depreciación del activo  $j$  en el año  $i$  (pesos de diciembre del año base) para cada servicio público domiciliario, según lo definido en el Artículo 48 de la presente resolución.

$j$ : Cada uno de los activos que hace parte de la BCR. Incluye los activos del VA así como los activos del POIR.”

Finalmente, el artículo 54 indica que "El costo medio generado por tasas ambientales para el servicio público domiciliario de alcantarillado se define con referencia a la tasa retributiva por la utilización directa o indirecta del agua como receptor de vertimientos puntuales en el año base, o aquella que la modifique, adicione o derogue, y se determinará por separado para los suscriptores con caracterización de los vertimientos con base en la siguiente fórmula:

$$CMT_{al,cj} = \frac{MP_{cj}}{AF_{cj}}$$

Donde,

$CMT_{al,cj}$ : Costo medio generado por tasas ambientales para el servicio público domiciliario de alcantarillado para cada suscriptor con caracterización de vertimientos (pesos de diciembre del año base/m<sup>3</sup>).

$AF_{al,cj}$ : Sumatoria del consumo facturado por la persona prestadora, para el suscriptor  $j$  con caracterización (m<sup>3</sup>).

$MP_{cj}$ : Monto total a pagar establecido conforme al Decreto 2667 de 2012 o el que lo modifique, adicione o derogue, para el suscriptor  $j$  con caracterización, correspondiente a la última actualización base de la declaración de la tasa (pesos de diciembre del año base)…”

En este orden de ideas, los recursos disponibles para proyectos de inversión del servicio de alcantarillado corresponden al valor recaudado durante cada vigencia por la empresa del componente POIR (Plan de Obras e Inversiones Regulado) que según el artículo 50 de la Resolución CRA 688 de 2014 corresponde a *"el conjunto de proyectos que la persona prestadora considera necesario llevar a cabo para disminuir las diferencias frente a los estándares del servicio exigidos durante el período de análisis, en el APS de cada uno de los municipios que atiende..."*.

Por lo tanto, la financiación para el PSMV del municipio de La Tebaida depende exclusivamente de los recursos de CMI que se destinan al plan de inversiones y para la vigencia 2018 se tiene una proyección anual de \$ 511.744.358, con los cuales se pretende alcanzar los objetivos de descontaminación del Municipio, de acuerdo con la siguiente proyección presupuestal:

<b>Proyección presupuestal servicio de Alcantarillado para la vigencia 2018 para el municipio de La Tebaida</b>					
<b>Costo fijo</b>	<b>Costo por consumo</b>	<b>CMI Total</b>	<b>CMI Plan de Obras</b>	<b>CMO</b>	<b>CMT</b>
\$348.335.905	\$1.342.102.885	\$882.912.250	\$511.744.358	\$348.727.775	\$110.462.860

Igualmente, es importante precisar que el POIR establecido para el municipio de La Tebaida comprende el periodo que va desde el 1 de julio de 2016 al 30 de junio de 2026, donde se incluyen las siguientes obras para el servicio de alcantarillado:

<b>Nombre del proyecto</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>	<b>Año 6</b>	<b>Año 7</b>	<b>Año 8</b>	<b>Año 9</b>	<b>Año 10</b>
Reposición colector La Tulia								4,180,778,769.00		

Nombre del proyecto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Reposición colector La Tulia									2,256,116,853.00	
Reposición colector La Tulia										1,439,912,700.00
Reposición de redes de alcantarillado			1,143,004,727.00							
Reposición de redes de alcantarillado				1,176,082,465.00						
Reposición de redes de alcantarillado			1,220,343,664.00							
Reposición de redes de alcantarillado				1,186,003,145.00						

Nombre del proyecto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Reposición de redes de alcantarillado					1,170,092,619.00					
Reposición de redes de alcantarillado						947,926,684.00				
Reposición de redes de alcantarillado							995,493,709.00			
Reposición de redes de alcantarillado								859,262,090.00		
Reposición de redes de alcantarillado									1,236,243,050.00	
Reposición de redes de alcantarillado										1,138,214,070.00

Cabe aclarar que el año 1 inicia el 1 de julio de 2016 y termina el 30 de junio de 2017, y se sigue con la misma secuencia hasta el 30 de junio de 2026. Por otra parte, se debe tener en cuenta que dichas obras son de obligatorio cumplimiento de parte de Empresas Públicas del Quindío S.A. E.S.P. y con base en ellas es que se realizó el cálculo de una parte de los Costos Medios de Inversión y por lo tanto la proyección financiera de recaudo de los próximos años se basa en dichos cálculos y no a la inversa.

De igual forma y comprendiendo que el saneamiento del municipio es un tema prioritario para E.P.Q. S.A ESP, actualmente la entidad ha solicitado apoyo al PAP-PDA, a fin de adelantar los estudios y diseños de la optimización del colector La Tulia y de la ampliación de cobertura de alcantarillado hacia el sector conocido como Hawái. Estos proyectos se encuentran actualmente en fase de estudios previos para proceder a contratar en el año 2018, según lo indicado por personal de dicha entidad.

De igual manera se conserva el planteamiento realizado para el primer período del PSMV en cuanto a fuentes de financiación, que a continuación se presenta:

Para la financiación del Plan de Acción que comprende actividades de pre inversión y de inversión en obras de optimización del sistema existente y obras nuevas, se recurrirán a las siguientes fuentes:

Recursos propios de E.P.Q S.A. (E.S.P.): POIR – CRA. Estos recursos se pueden invertir en cualquier componente del Plan, y que hayan quedado establecidos en el esquema tarifario.

Recursos CRQ: PSMV de tasas retributivas. Recursos de la Autoridad Ambiental, provenientes del cobro de tasas retributivas solo pueden ser invertidos en los Interceptores y en las plantas de tratamiento de aguas residuales.

Recursos municipio de La Tebaida. Provenientes de las transferencias de la Nación, Ley 1176 de 2007, para Agua Potable y Saneamiento Básico.

Plan Departamental de Aguas para el manejo empresarial de los servicios públicos para el departamento del Quindío. Con estos recursos se puede financiar la construcción de colectores, interceptores y plantas de tratamiento de aguas residuales.

Recursos de crédito de tasa compensada a través de FINDETER, cuya destinación puede ser: Proyectos de infraestructura en Construcción, ampliación y rehabilitación de sistemas de alcantarillado y de tratamiento de aguas residuales y en Estudios de pre inversión, previa aprobación por parte MAVDT.

Actualmente EPQ S.A E.S.P ha radicado los diferentes de proyectos para generar mayores posibilidades en inversión en los municipios. Para el caso de La Tebaida, se cuenta con la presentación del proyecto de construcción de las PTAR San Juan y el colector interceptor con el mismo nombre, ante CRQ y ante MVCT.

Finalmente, y a solicitud de la corporación, se anexan los estados financieros de las vigencias 2016 y 2017, el Acuerdo de Junta Directiva 015 del 27 de diciembre de 2017 "Por medio del cual se aprueba y se adopta la aplicación de los costos de referencia y nuevo marco tarifario para los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado de acuerdo con lo dispuesto en las Resoluciones CRA 688 de 2014 y 735 de 2015 para los municipios de Circasia, La Tebaida, Montenegro y Quimbaya Departamento del Quindío", el acuerdo de Junta Directiva 016 del 27 de diciembre de 2017 "Por medio del cual se expide el presupuesto general de ingresos y gastos, recursos de capital y las apropiaciones de gastos e inversiones para Empresas Públicas del Quindío EPQ S.A. E.S.P. para la vigencia fiscal comprendida entre el 1° de enero al 31 de diciembre de 2018", el modelo tarifario calculado para el municipio de Circasia con todos sus anexos y la Resolución No. 1593 del 28 de diciembre de 2017 "Por medio de la cual se desagrega el presupuesto general de ingresos y rentas, recursos de capital y las apropiaciones de gastos e inversiones para Empresas Públicas del Quindío EPQ S.A. E.S.P., para la vigencia fiscal comprendida entre el 1° de enero al 31 de diciembre de 2018", que permiten reflejar la situación contable y financiera de la empresa.

## **5.10 Definir responsabilidades e importancia de los diferentes entes y actores involucrados.**

Para llegar al 100% del saneamiento del Municipio se requiere:

<b>Construcción</b>	<b>Responsable</b>
Optimización de tramos del Colector – interceptor La Tulia.	Administración Municipal (Adquisición de Servidumbres y permisos de paso) EPQ S.A E.S.P
Reposición de Redes.	Administración Municipal EPQ S.A E.S.P.
Puesta en marcha PTAR La Jaramilla.	EPQ S.A E.S.P.
Gestión de Recursos	Administración Municipal EPQ S.A E.S.P. Plan Departamental de Aguas.

**Tabla 16 Responsabilidades**

En orden jerárquico, las responsabilidades en cuanto al saneamiento básico del territorio Nacional, las tiene el Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio -MVCT-. Estas, son explícitas en la ley 142 de 1994, en el título IX, que en su capítulo I, de manera puntual en el artículo 162, expresa:

*"Artículo 162.- Funciones del Ministerio de Desarrollo, y del Viceministerio de Vivienda, Desarrollo Urbano y Agua Potable. El Ministerio de Desarrollo, a través del Vice-Ministerio de Vivienda, Desarrollo Urbano y Agua Potable, ejercerá las siguientes funciones, además de las competencias definidas para los Ministerios en esta ley, en relación con los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo urbano, y además todas aquellas que las complementen".*

Entre las funciones del presente artículo destacamos:

*" (...)162.2. Asistir técnica e institucionalmente a los organismos seccionales y locales, para el adecuado cumplimiento de sus funciones y de las decisiones de la comisión de regulación de los servicios de agua potable y saneamiento.*

*162.3. Diseñar y coordinar programas de investigación científica, tecnológica y administrativa para el desarrollo del sector.*

*(...)*

*162.8. Proponer a las autoridades rectoras de la gestión ambiental y de los recursos naturales renovables, acciones y programas orientados a la conservación de las fuentes de agua.*

*162.9. Señalar los requisitos técnicos que deben cumplir las obras, equipos y procedimientos que utilizan las empresas, cuando la comisión respectiva haya resuelto por vía general que ese señalamiento es realmente necesario para garantizar la calidad del servicio, y que no implica restricción indebida a la competencia.*

*162.10. Identificar el monto de los subsidios que debería dar la Nación para el respectivo servicio público, y los criterios con los cuales deberían asignarse y hacer las propuestas del caso durante la preparación del presupuesto de la Nación(...)."*

En la misma ley se definen las funciones y competencias de los departamentos:

*Artículo 7.- Competencia de los departamentos para la prestación de los servicios públicos. Son de competencia de los departamentos en relación con los servicios públicos, las siguientes funciones de apoyo y coordinación, que ejercerán en los términos de la ley, y de los reglamentos que con sujeción a ella expidan las asambleas:*

*(...)7.2. Apoyar financiera, técnica y administrativamente a las empresas de servicios públicos que operen en el Departamento o a los municipios que hayan asumido la prestación directa, así como a las empresas organizadas con participación de la Nación o de los Departamentos para desarrollar las funciones de su competencia en materia de servicios públicos.*

*7.3. Organizar sistemas de coordinación de las entidades prestadoras de servicios públicos y promover, cuando razones técnicas y económicas lo aconsejen, la organización de asociaciones de municipios para la prestación de servicios públicos, o la celebración de convenios interadministrativos para el mismo efecto.*

*7.4. Las demás que les asigne la ley.*

Asimismo, se describen las funciones que tienen los municipios en relación a la prestación de los servicios públicos domiciliarios.

*"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.*

*(...) 5.4. Estratificar los inmuebles residenciales de acuerdo con las metodologías trazadas por el Gobierno Nacional.*

*(...) 5.6. Apoyar con inversiones y demás instrumentos descritos en esta ley a las empresas de servicios públicos promovidas por los departamentos y la Nación para realizar las actividades de su competencia.*

*5.7. Las demás que les asigne la ley”.*

Finalmente las responsabilidades del prestador, para este caso Empresas Públicas del Quindío EPQ S.A E.S.P:

*Artículo 11.- Función social de la propiedad en las entidades prestadoras de servicios públicos. Para cumplir con la función social de la propiedad, pública o privada, las entidades que presten servicios públicos tienen las siguientes obligaciones:*

*11.1. Asegurar que el servicio se preste en forma continua y eficiente, y sin abuso de la posición dominante que la entidad pueda tener frente al usuario o a terceros.*

*11.2. Abstenerse de prácticas monopolísticas o restrictivas de la competencia, cuando exista, de hecho, la posibilidad de la competencia.*

*11.3. Facilitar a los usuarios de menores ingresos el acceso a los subsidios que otorguen las autoridades.*

*11.4. Informar a los usuarios acerca de la manera de utilizar con eficiencia y seguridad el servicio público respectivo.*

*11.5. Cumplir con su función ecológica, para lo cual, y en tanto su actividad los afecte, protegerán la diversidad e integridad del ambiente, y conservaran las áreas de especial importancia ecológica, conciliando estos objetivos con la necesidad de aumentar la cobertura y la contabilidad de los servicios por la comunidad.*

*11.6. Facilitar el acceso e interconexión de otras empresas o entidades que prestan servicios públicos, o que sean grandes usuarios de ellos, a los bienes empleados para la organización y prestación de los servicios.*

*11.7. Colaborar con las autoridades en casos de emergencia o de calamidad pública, para impedir perjuicios graves a los usuarios de servicios públicos.*

*11.8. Informar el inicio de sus actividades a la respectiva Comisión de Regulación, y a la Superintendencia de Servicios Públicos, para que esas autoridades puedan cumplir sus funciones. Las empresas que a la expedición de esta ley estén funcionando deben informar de su existencia a estos organismos en un plazo máximo de sesenta (60) días.*

*11.9. Las empresas de servicios serán civilmente responsables por los perjuicios ocasionados a los usuarios y están en la obligación de repetir contra los administradores, funcionarios y contratistas que sean responsables por dolo o culpa sin perjuicio de las sanciones penales a que haya lugar.*

*11.10. Las demás previstas en esta ley y las normas concordantes y complementarias.*

*Parágrafo. Los actos administrativos de carácter individual no sancionatorios que impongan obligaciones o restricciones a quienes presten servicios públicos y afecten su rentabilidad, generan responsabilidad y derecho a indemnización, salvo que se trate de decisiones que se hayan dictado también para las demás personas ubicadas en la misma situación.*

De otra parte, la Corporación Autónoma Regional del Quindío, tiene en el marco del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, la función de Control y seguimiento a cada uno de los planes elaborados para los municipios. Asimismo, la corporación también actúa en algunas circunstancias como gestor y cooperador para la ejecución de obras de saneamiento básico con recursos producto de la tasa retributiva.

Para el caso puntual de las obras a ejecutar en el marco de este plan de saneamiento y manejo de vertimientos, los proyectos a realizar en el municipio, han de ser aprobados y

viabilizados por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio -MCVT-. Desde el departamento, se busca la colaboración técnica y financiera para la gestión de las obras, a través del Plan Departamental de Aguas. Desde los municipios se busca la coordinación, gestión de recursos y colaboración técnica para la elaboración de los diferentes proyectos. Finalmente EPQ S.A E.S.P busca en el marco de las disposiciones de la ley, garantizar el equipo técnico y humano, para elaboración de proyectos, gestión de recursos y mantenimiento de la infraestructura existente a fin de brindar un servicio de calidad para los usuarios y de mantenimiento y responsabilidad frente a las fuentes receptoras.

Las funciones de cada una de las entidades tienen como objetivo la gestión y ejecución de proyectos cuyo objetivo es un saneamiento básico total y una descontaminación del municipio.

#### **5.11 Necesidades de Saneamiento, prioridades y retos.**

Las principales necesidades del Municipio son:

1. Optimización de tramos del Colector – interceptor La Tulia-.
2. Reposición de Redes.
3. Cumplimiento del tratamiento PTAR La Jaramilla con la Resolución 631 de 2015
4. Conexiones menores al colector La Jaramilla.
5. Conexiones menores al Colector La Tulia.

## 6. PROGRAMAS, PROYECTOS, OBRAS Y ACTIVIDADES

Es importante tener en cuenta que las obras proyectadas en el presente documento obedecen a una programación coordinada con la Estructura Tarifaria de la entidad, razón por la cual aun cuando los quinquenios definidos por la CRQ son 2015-2019 y 2020-2024, la tarifa a aplicar en el municipio de La Tebaida va del año 2016 al año 20026, razón por la cual no se puede realizar la proyección de la inversión basada en los quinquenios definidos por la autoridad ambiental, pues si bien los compromisos ambientales se habrán de acoger a dichos períodos, la inversión de la entidad tiene una dinámica diferente, E.P.Q. S.A. E.S.P, ha utilizado todas las herramientas legales que le permiten incluir dentro del Plan de Obras de Inversión Regulado POIR, la totalidad de las obras consignadas en este PSMV para así garantizar la ejecución del mismo en el período de 10 años

A continuación, se presenta la propuesta de inversión para ejecución del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos para el municipio de La Tebaida a partir del año. Teniendo en cuenta los recursos de inversión de la empresa para este Municipio con la estructura tarifaria diseñada.

MUNICIPIO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR TOTAL	AÑO									
					2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
LA TEBAIDA	Optimización Redes alcantarillado		5560,43	11.072.666.223			2.363.348.391	2.362.085.610	1.170.092.619	947.926.684	995.493.709	859.262.090	1.236.243.050	1.138.214.070
		ML					1.319	1.238	392	471	523	447	622	548



MUNICIPIO	DESCRIPCION	POSIBILIDADES DE GESTIÓN	VALOR TOTAL	AÑO									
				2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
LA TEBAIDA	Optimización Redes alcantarillado	PDA, MVCT, MUNICIPIO, SGR - OCAD			PERIODO DE GESTIÓN								
	Optimización Colector La Tulia	PDA, MINISTERIO, MUNICIPIO, CRQ, SGR-OCAD			PERIODO DE GESTIÓN								

Tabla 18 Periodo de Gestión.

## 6.1 Ampliación de redes de alcantarillado – cobertura.

Para el municipio de La Tebaida se ha proyectado realizar la reparación de daños en colector La Tulia, el cierre de la brecha existente entre la cobertura de acueducto y la de alcantarillado para los próximos 10 años, las obras previstas están contempladas en tres fases I y II, de manera que al final de este período se hayan generado las obras necesarias.

Se ha contemplado llevar servicio de alcantarillado al sector conocido como Hawái e igualmente recibir el sector La Silvia para la operación de su alcantarillado y sistema de tratamiento de aguas residuales una vez este sea optimizado –actualmente ambos proyectos se encuentran en fase de estudios.

Frente al sector la Silvia, es importante mencionar que el sector cuenta con servicio de acueducto operado por EPQ S.A E.S.P, sin embargo el sector de alcantarillado fue construido en el periodo denominado “reconstrucción”, por el municipio, este sistema cuenta con un pozo séptico que debe ser operado por la comunidad. Sin embargo, este pozo no ha tenido un correcto mantenimiento y operación. A raíz de un fallo, producto de una acción popular, fueron vinculadas Empresas Públicas del Quindío EPQ S.A E.S.P, Plan Departamental de Aguas -PAP PDA- y Corporación Autónoma Regional del Quindío – CRQ-. En este momento el Plan Departamental de Aguas -PAP PDA- adelanta los estudios y diseños para realizar la reposición y adecuación del alcantarillado. Además de la construcción de un pozo que cuenten con las condiciones óptimas de funcionamiento. Es posible, que al culminar las obras antes descritas, Empresas Públicas del Quindío EPQ S.A E.S.P reciba este sistema de alcantarillado. Cabe aclarar que esto represente una posibilidad. Ya que, antes de realizar la entrega de la operación del sistema se debe llegar a una concertación con la comunidad en la que ellos estén dispuestos a pagar por el servicio de alcantarillado. Es decir, no es una

decisión que se pueda tomar desde EPQ S.A E.S.P de manera unilateral. Por esta razón, no se pueden realizar compromisos de descontaminación o reducción de carga en esta PTAR, ya que actualmente no es operada por EPQ S.A E.S.P, ni se tiene la seguridad que va a ser operada por la empresa.

## **6.2 Optimización y mantenimiento de Redes de Alcantarillado.**

Actualmente se tienen contempladas inversiones prioritarias en cambio de redes por diámetro, capacidad y obsolescencia.

De los 52.458 metros de redes de alcantarillado que tiene el Municipio, 46897,57 se encuentran en buen estado. Si bien en la actualidad funcionan de forma correcta, deben ser objeto de reposición porque son redes antiguas y con algunos inconvenientes de tipo físico y no cumplen con la normatividad vigente. De tal manera que, el proceso de reposición de redes se realizará conforme a los ingresos de la empresa.

## **6.3 Construcción y reparación de colectores, interceptores, emisarios finales**

Actualmente se prevé la reparación de los diferentes tramos del colector La Tulia que lo requieren y la adecuación de los puntos de La Jaramilla que requieren. Con el objeto de encauzar el agua en el 100% del caudal hacia la PTAR La Jaramilla.

Las conexiones pendientes que deben ser llevadas al colector La Jaramilla, a saber, Calle 19 Carrera 4 frente a la manzana A del Barrio Mirador, Barrio Providencia Carrera 4 Calle 15, Barrio Pedro Londoño Carrera 4 Calle 16 Villa Javier Calle 17 Carrera 4.

Igualmente se presentan interrupciones en la línea del colector La Tulia, que deben ser objeto de intervención con el fin de llevar el flujo de aguas residuales hasta la PTAR La Jaramilla, el total de interrupciones que han sido detectadas por la entidad son: Carrera 12 entre Calle 14 y 15, Carrera 12 entre calle 14 y 15 del Barrio Guayacanes, Carrera 11 con calle 16 bis. cra 12 entre calle 16 y 17, calle 22 frente a la manzana 12 de la nueva tebaída ubicado en la finca santa maría. . No obstante los derrumbes de gran tamaño y los daños de tramos largos impiden garantizar una

continuidad en este colector, razón por la cual este será objeto de estudio para su correspondiente optimización.

Estas conexiones, tanto del colector la Jaramilla como en el Colector La Tulia serán subsanadas en la vigencia 2018.

#### **6.4 Tratamiento de Aguas Residuales.**

Se encuentra optimizada la PTAR La Jaramilla, en fase de arranque, recibiendo un caudal de 56 litros por segundo y se espera que a Diciembre de 2018 se encuentre cumpliendo con Resolución 631 de 2015.

Actualmente La entidad encamina sus esfuerzo en implementar y aplicar los procesos necesarios para dar un adecuado manejo a la Fase de Arranque de la PTAR La Jaramilla, es así como se han programado para el año 2018 actividades durante el primer trimestre que permitan poner en marcha un plan de choque que desencadene la sinergia necesaria para llevar la operación y funcionamiento de estas estructuras al logro de los objetivos planteados por la entidad, entre las tareas programadas están:

- Capacitación a los operarios de PTAR sobre el funcionamiento y mantenimiento de las estructuras del sistema de descontaminación de aguas residuales que componen la Planta.
- Seguimiento permanente a las labores de operación y mantenimiento de la PTAR.
- Adecuar la sede del Edén para instalar allí de manera definitiva el laboratorio de aguas residuales de la entidad.
- Iniciar con las pruebas básicas exigidas por norma con el fin de monitorear en tiempo real la operación de la PTAR y poder realizar los ajustes necesarios de mantenimiento y manejo de la planta, entre los análisis estarán: medición de caudal, PH, Temperatura, DBO<sub>5</sub>, DQO, SST.

#### **6.5 Programa general de seguimiento y control de usuarios de la red de alcantarillado.**



Empresas públicas del Quindío cuenta con el programa general de seguimiento y control de usuarios de la red de alcantarillado. Actualmente se ha iniciado el levantamiento de información de campo que llevará a la actualización del inventario de usuarios especiales.

## 6.6 Programa de Educación Ambiental con fines de uso eficiente y adecuado del agua y de la red de alcantarillado con fines de reducción de carga contaminante.

Actualmente EPQ S.A E.S.P mediante la resolución 1404 de 2015, cuenta con el Plan de uso Eficiente y Ahorro del Agua, en él se incluyen elementos como educación ambiental, actividades de reforestación. Como se evidencia en la siguiente imagen:

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	no .	ACTIVIDAD	META 2016	META POBLACIÓ N	FRECUENCIA DE MEDICION
<b>SERVICIOS PUBLICOS AL ALCANCE DE TODOS</b>	<b>USO EFICIENTE DEL AGUA</b>	1	Campañas de sensibilización Ambiental en las I.E	18 actividades	489 Estudiantes por año	Semestral
		2	Ejecutar acciones donde se dé a conocer a la comunidad hábitos de reusó, ahorro y uso eficiente del agua	10 acciones por año	n/A	Semestral
		3	Realizar actividades en los días importantes en términos ambientales	2 celebraciones por año	3 Municipios por año	Semestral
		4	Acciones, sensibilizaciones y socializaciones con actores de la comunidad. –JAC, entidades de socorro, grupos ecológicos, comités estudiantiles, entre otros.	10 acciones por año	n/a	Semestral
		5	Incentivos para estimular el Uso eficiente y ahorro del agua	3 reconocimientos	3 Usuarios	Semestral

		6	Actividades de participación, reforestación/mantenimiento y conservación de microcuencas abastecedoras	1 predio a intervenir	1 predio	Semestral
--	--	---	--	-----------------------	----------	-----------

Tabla 19 Programa de Educación Ambiental

Asimismo, el plan incluye metas de reducción de pérdidas, instalación de medidores y reposición y optimización de redes; lo que obviamente redundará en los caudales generados a transportar y tratar en el municipio. Los informes de seguimiento de este plan son enviados semestralmente a la autoridad ambiental con el objeto de controlar el cumplimiento del mismo.

De la misma manera, Empresas Públicas del Quindío cuenta con una política ambiental que establece permite la creación permanente de estrategias de educación y pedagogía ambiental, en las que se incluyan cada uno de los ítems del saneamiento básico, entre ellos el mantenimiento de cuencas, la limpieza de quebradas, la caracterización de puntos de vertimiento directos de la entidad y finalmente el correcto uso del alcantarillado en cada uno de los municipios en los que opera EPQ S.A E.S.P

Así, la empresa cuenta con una política que incluye el uso eficiente y ahorro del agua y una estrategia de mantenimiento de cuencas hídricas y uso correcto del alcantarillado.

## 7. ESTIMACION DE CARGAS

A continuación se presentan las cargas presumibles que se recibirían en las Quebradas La Jaramilla y La Tulia, como aporte residual del municipio, en el cálculo de las cargas de La Jaramilla se ha afectado el cálculo de las cargas por el 20%, pues presumiblemente la PTAR deberá tener remociones cercanas al 80%.

2017					APLICADO POR LA CRQ.			
NOMBRE DEL TRAMO	POBLACION TOTAL AÑO 2017	COBERTURA	PORCENTAJE DE INFLUENCIA	POBLACION SERVIDA	APORTE PERCAPITA DBO (gr/hab/dia)	APORTE PERCAPITA SST (gr/hab/dia)	CARGA CONTAMINANTE AÑO 2017	
							DBO (Kg/año)	SST (Kg/año)
- La Quebrada La Jaramilla. Comprendido entre el Casco Urbano del Municipio de La Tebaida en las coordenadas Latitud 4º 27' 36" N Longitud -75º 46' 38" W hasta el sitio de localización de la PTAR La Jaramilla en las coordenadas Latitud 4º 26' 45" N Longitud -75º 48' 24".	41.515	100,00%	70,00%	29.061	50	42	530.354,13	445.497,47
- La Quebrada La Tulia. Comprendido entre el Casco Urbano del Municipio de La Tebaida en las coordenadas Latitud 4º 27' 02" N Longitud -75º 46' 55" W hasta el sitio de localización de la PTAR La Jaramilla en las coordenadas Latitud 4º 26' 45" N Longitud -75º 48' 24".	41.515	100,00%	30,00%	12.455	50	42	227.294,63	190.927,49
<b>TOTAL</b>			<b>100,00%</b>	<b>41.515</b>	<b>50</b>	<b>42</b>	<b>757.648,75</b>	<b>636.424,95</b>

2018					APLICADO POR LA CRQ.											
NOMBRE DEL TRAMO	POBLACION TOTAL AÑO 2018	COBERTURA	PORCENTAJE DE INFLUENCIA	POBLACION SERVIDA	APORTE PERCAPITA DBO $f_{t=0} = P_{t=0} \cdot k \cdot f_{d(t=0)}$		APORTE PERCAPITA SST $f_{t=0} = P_{t=0} \cdot k \cdot f_{d(t=0)}$		CARGA CONTAMINANTE AÑO 2018		CARGA DESPUES DE REMOCION DE PTAR.		CARGA ESTIMADA DESPUES DE REMOCION DE PTAR.		DOTACION NETA (Lt/ha b/dia)	% RETORNO
					DBO (kg/año)	SST (kg/año)	DBO (kg/año)	SST (kg/año)	DBO (mg/lt)	SST (mg/lt)						
- La Quebrada La Jaramilla. Comprendido entre el Casco Urbano del Municipio de La Tebaida en las coordenadas Latitud 4º 27' 36" N Longitud - 75º 46' 38" W hasta el sitio de localización de la PTAR La Jaramilla en las coordenadas Latitud 4º 26' 45" N Longitud - 75º 48' 24".	42.574	100,00 %	70,00 %	29.802	50	42	543.882,85	456.861,59	155.395,10	130.531,88	96,15	80,77	130	80%		
- La Quebrada La Tulia. Comprendido entre el Casco Urbano del Municipio de La Tebaida en las coordenadas Latitud 4º 27' 02" N Longitud - 75º 46' 55" W hasta el sitio de localización de la PTAR La Jaramilla en las coordenadas Latitud 4º 26' 45" N Longitud - 75º 48' 24".	42.574	100,00 %	30,00 %	12.772	50	42	233.092,65	195.797,83								
TOTAL			100,00 %	42.574	50	42	776.975,50	652.659,42								

2019					APLICADO POR LA CRQ.									
NOMBRE DEL TRAMO	POBLACION TOTAL AÑO 2019	COBERTURA	PORCENTAJE DE INFLUENCIA	POBLACION SERVIDA	APORTE PERCAPITA DBO (gr/hab/dia)	APORTE PERCAPITA SST (gr/hab/dia)	CARGA CONTAMINANTE AÑO 2019		CARGA DESPUES DE REMOCION DE PTAR.		CARGA ESTIMADA DESPUES DE REMOCION DE PTAR.		DOTACION NETA (Lt/hab/dia)	% RETORNO
							DBO (kg/año)	SST (kg/año)	DBO (kg/año)	SST (kg/año)	DBO (mg/lt)	SST (mg/lt)		
- La Quebrada La Jaramilla. Comprendido entre el Casco Urbano del Municipio de La Tebaida en las coordenadas Latitud 4º 27' 36" N Longitud -75º 46' 38" W hasta el sitio de localización de la PTAR La Jaramilla en las coordenadas Latitud 4º 26' 45" N Longitud -75º 48' 24"	43.657	100,00%	70,00%	30.560	50	42	557.718,18	468.483,27	143.413,25	120.467,13	86,54	72,69	130	80%

- La Quebrada La Tulia. Comprendido entre el Casco Urbano del Municipio de La Tebaida en las coordenadas Latitud 4º 27' 02" N Longitud - 75º 46' 55" W hasta el sitio de localización de la PTAR La Jaramilla en las coordenadas Latitud 4º 26' 45" N Longitud -75º 48' 24".	43.657	100,00%	30,00%	13.097	50	42	239.022,08	200.778,54						
<b>TOTAL</b>			<b>100,00%</b>	<b>43.657</b>	<b>50</b>	<b>42</b>	<b>796.740,25</b>	<b>669.261,81</b>	<b>143.413,25</b>	<b>120.467,13</b>	<b>86,54</b>	<b>72,69</b>		

2021							APLICADO POR LA CRQ.									
NOMBRE DEL TRAMO	POBLACION TOTAL AÑO 2021	COBERTURA	PORCENTAJE DE INFLUENCIA	POBLACION SERVIDA	APORTE PERCAPITA DBO (gr/hab/dia)	APORTE PERCAPITA SST (gr/hab/dia)	CARGA CONTAMINANTE AÑO 2021		CARGA DESPUES DE REMOCION DE PTAR.		CARGA ESTIMADA DESPUES DE REMOCION DE PTAR.		DOTACION NETA (Lt/hab/dia)	% RETORNO		
							DBO (kg/año)	SST (kg/año)	DBO (kg/año)	SST (kg/año)	DBO (mg/l)	SST (mg/l)				
- La Quebrada La Jaramilla. Comprendido entre el Casco Urbano del Municipio de La Tebaida en las coordenadas Latitud 4º 27' 36" N Longitud -75º 46' 38" W hasta el sitio de localización de la PTAR La Jaramilla en las coordenadas Latitud 4º 26' 45" N Longitud -75º 48' 24".	50948	100,00%	70,00%	35.664	50	42	650.860,70	546.722,99	167.364,18	140.585,91	86,54	72,69	130	80%		
- La Quebrada La Tulia. Comprendido entre el Casco Urbano del Municipio de La Tebaida en las coordenadas Latitud 4º 27' 02" N Longitud -75º 46' 55" W hasta el sitio de localización de la PTAR La Jaramilla en las coordenadas Latitud 4º 26' 45" N Longitud -75º 48' 24".	50948	100,00%	30,00%	15.284	50	42	278.940,30	234.309,85								
TOTAL			100,00%	50.948	50	42	929.801,00	781.032,84	167.364,18	140.585,91	86,54	72,69				

2022							APLICADO POR LA CRQ.									
NOMBRE DEL TRAMO	POBLACION TOTAL AÑO 2022	COBERTURA	PORCENTAJE DE INFLUENCIA	POBLACION SERVIDA	APORTE PERCAPITA DBO (gr/hab/dia)	APORTE PERCAPITA SST (gr/hab/dia)	CARGA CONTAMINANTE AÑO 2022		CARGA DESPUES DE REMOCION DE PTAR.		CARGA ESTIMADA DESPUES DE REMOCION DE PTAR.		DOTACION NETA (Lt/hab/dia)	% RETORNO		
							DBO (kg/año)	SST (kg/año)	DBO (kg/año)	SST (kg/año)	DBO (mg/lt)	SST (mg/lt)				
- La Quebrada La Jaramilla. Comprendido entre el Casco Urbano del Municipio de La Tebaida en las coordenadas Latitud 4º 27' 36" N Longitud -75º 46' 38" W hasta el sitio de localización de la PTAR La Jaramilla en las coordenadas Latitud 4º 26' 45" N Longitud -75º 48' 24".	52630	100,00%	70,00%	36.841	50	42	672.348,25	564.772,53	172.889,55	145.227,22	86,54	72,69	130	80%		

- La Quebrada La Tulia. Comprendido entre el Casco Urbano del Municipio de La Tebaida en las coordenadas Latitud 4º 27' 02" N Longitud -75º 46' 55" W hasta el sitio de localización de la PTAR La Jaramilla en las coordenadas Latitud 4º 26' 45" N Longitud -75º 48' 24".	52630	100,00%	30,00%	15.789	50	42	288.149,25	242.045,37					
<b>TOTAL</b>			<b>100,00%</b>	<b>52.630</b>	<b>50</b>	<b>42</b>	<b>960.497,50</b>	<b>806.817,90</b>	<b>172.889,55</b>	<b>145.227,22</b>	<b>86,54</b>	<b>72,69</b>	

2023					APLICADO POR LA CRQ.									
NOMBRE DEL TRAMO	POBLACION TOTAL AÑO 2023	COBERTURA	PORCENTAJE DE INFLUENCIA	POBLACION SERVIDA	APORTE PERCAPITA DBO (gr/hab/dia)	APORTE PERCAPITA SST (gr/hab/dia)	CARGA CONTAMINANTE AÑO 2023		CARGA DESPUES DE REMOCION DE PTAR.		CARGA ESTIMADA DESPUES DE REMOCION DE PTAR.		DOTACION NETA (Lt/hab/dia)	% RETORNO
							DBO (Kg/año)	SST (Kg/año)	DBO (Kg/año)	SST (Kg/año)	DBO (mg/lt)	SST (mg/lt)		
- La Quebrada La Jaramilla. Comprendido entre el Casco Urbano del Municipio de La Tebaida en las coordenadas Latitud 4º 27' 36" N Longitud -75º 46' 38" W hasta el sitio de localización de la PTAR La Jaramilla en las coordenadas Latitud 4º 26' 45" N Longitud -75º 48' 24".	54,367	100,00%	70,00%	38	50	42	694,54	583,41	178,60	150,02	86,54	72,69	130	80%
- La Quebrada La Tulia. Comprendido entre el Casco Urbano del Municipio de La Tebaida en las coordenadas Latitud 4º 27' 02" N Longitud -75º 46' 55" W hasta el sitio de localización de la PTAR La Jaramilla en las coordenadas Latitud 4º 26' 45" N Longitud -75º 48' 24".	54,367	100,00%	30,00%	16	50	42	297,66	250,03						
TOTAL			100,00%	54	50	42	992,20	833,45	178,60	150,02	86,54	72,69		

2024					APLICADO POR LA CRQ.									
NOMBRE DEL TRAMO	POBLACION TOTAL AÑO 2024	COBERTURA	PORCENTAJE DE INFLUENCIA	POBLACION SERVIDA	APORTE PERCAPITA DBO (gr/hab/dia)		CARGA CONTAMINANTE AÑO 2024		CARGA DESPUES DE REMOCION DE PTAR.		CARGA ESTIMADA DESPUES DE REMOCION DE PTAR.		DOTACION NETA (Lt/hab/dia)	% RETORNO
					APORTE PERCAPITA DBO (gr/hab/dia)	APORTE PERCAPITA SST (gr/hab/dia)	DBO (kg/año)	SST (kg/año)	DBO (kg/año)	SST (kg/año)	DBO (mg/lt)	SST (mg/lt)		
- La Quebrada La Jaramilla. Comprendido entre el Casco Urbano del Municipio de La Tebaida en las coordenadas Latitud 4º 27' 36" N Longitud -75º 46' 38" W hasta el sitio de localización de la PTAR La Jaramilla en las coordenadas Latitud 4º 26' 45" N Longitud -75º 48' 24".	56161	100,00%	70,00%	39.313	50	42	717.456,78	602.663,69	184.488,89	154.970,66	86,54	72,69	130	80%

- La Quebrada La Tulia. Comprendido entre el Casco Urbano del Municipio de La Tebaida en las coordenadas Latitud 4º 27' 02" N Longitud -75º 46' 55" W hasta el sitio de localización de la PTAR La Jaramilla en las coordenadas Latitud 4º 26' 45" N Longitud -75º 48' 24".	56161	100,00%	30,00%	16.848	50	42	307.481,48	258.284,44						
<b>TOTAL</b>			<b>100,00%</b>	<b>56.161</b>	<b>50</b>	<b>42</b>	<b>1.024.938,25</b>	<b>860.948,13</b>	<b>184.488,89</b>	<b>154.970,66</b>	<b>86,54</b>	<b>72,69</b>		

2025					APLICADO POR LA CRQ.									
NOMBRE DEL TRAMO	POBLACION TOTAL AÑO 2025	COBERTURA	PORCENTAJE DE INFLUENCIA	POBLACION SERVIDA	APORTE PERCAPITA DBO (gr/hab/dia)	APORTE PERCAPITA SST (gr/hab/dia)	CARGA CONTAMINANTE AÑO 2025		CARGA DESPUES DE REMOCION DE PTAR.		CARGA ESTIMADA DESPUES DE REMOCION DE PTAR.		DOTACION NETA (Lt/hab/dia)	% RETORNO
							DBO (Kg/año)	SST (Kg/año)	DBO (Kg/año)	SST (Kg/año)	DBO (mg/lt)	SST (mg/lt)		
- La Quebrada La Jaramilla. Comprendido entre el Casco Urbano del Municipio de La Tebaida en las coordenadas Latitud 4º 27' 36" N Longitud -75º 46' 38" W hasta el sitio de localización de la PTAR La Jaramilla en las coordenadas Latitud 4º 26' 45" N Longitud -75º 48' 24".	58015	100,00%	70,00%	40.611	50	42	741.141,63	622.558,97	190.579,28	160.086,59	86,54	72,69	130	80%
- La Quebrada La Tulia. Comprendido entre el Casco Urbano del Municipio de La Tebaida en las coordenadas Latitud 4º 27' 02" N Longitud -75º 46' 55" W hasta el sitio de localización de la PTAR La Jaramilla en las coordenadas Latitud 4º 26' 45" N Longitud -75º 48' 24".	58015	100,00%	30,00%	17.405	50	42	317.632,13	266.810,99						
<b>TOTAL</b>			<b>100,00%</b>	<b>58.015</b>	<b>50</b>	<b>42</b>	<b>1.058.773,75</b>	<b>889.369,95</b>	<b>190.579,28</b>	<b>160.086,59</b>	<b>86,54</b>	<b>72,69</b>		

2026					APLICADO POR LA CRQ.									
NOMBRE DEL TRAMO	POBLACION TOTAL AÑO 2026	COBERTURA	PORCENTAJE DE INFLUENCIA	POBLACION SERVIDA	APORTE PERCAPITA DBO (gr/hab/dia)	APORTE PERCAPITA SST (gr/hab/dia)	CARGA CONTAMINANTE AÑO 2026		CARGA DESPUES DE REMOCION DE PTAR.		CARGA ESTIMADA DESPUES DE REMOCION DE PTAR.		DOTACION NETA (Lt/hab/dia)	% RETORNO
							DBO (Kg/año)	SST (Kg/año)	DBO (Kg/año)	SST (Kg/año)	DBO (mg/lt)	SST (mg/lt)		
- La Quebrada La Jaramilla. Comprendido entre el Casco Urbano del Municipio de La Tebaida en las coordenadas Latitud 4º 27' 36" N Longitud -75º 46' 38" W hasta el sitio de localización de la PTAR La Jaramilla en las coordenadas Latitud 4º 26' 45" N Longitud -75º 48' 24".	59930	100,00%	70,00%	41.951	50	42	765.605,75	643.108,83	196.870,05	165.370,84	86,54	72,69	130	80%

- La Quebrada La Tulia. Comprendido entre el Casco Urbano del Municipio de La Tebaida en las coordenadas Latitud 4º 27' 02" N Longitud -75º 46' 55" W hasta el sitio de localización de la PTAR La Jaramilla en las coordenadas Latitud 4º 26' 45" N Longitud -75º 48' 24".	59930	100,00%	30,00%	17.979	50	42	328.116,75	275.618,07						
<b>TOTAL</b>			<b>100,00%</b>	<b>59.930</b>	<b>50</b>	<b>42</b>	<b>1.093.722,50</b>	<b>918.726,90</b>	<b>196.870,05</b>	<b>165.370,84</b>	<b>86,54</b>	<b>72,69</b>		

Tabla 20 Estimación de Cargas

Actualmente se hacen análisis al arranque de la PTAR, los cuales muestran los fluctuantes resultados normales de esta fase. No obstante se espera que para Diciembre del año 2018 se haya alcanzado un tratamiento que permita cumplir con los parámetros establecidos en la Resolución 631 de 2015.



## 8. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

Nombre del Indicador	Unidad de Medida	Formula	Meta
Reposición de Redes	Metros Lineales	=Construcción de redes en Metros lineales anuales* 8 años del PSMV. A partir del año 3	695 Metros lineales anuales 5560 Metros lineales construidos
Inversión anual	Porcentaje	$\frac{\text{Inversión Año}}{\text{Inversión proyectada}} * 100$	Inversión anual
Ejecución Anual	Porcentaje	$\frac{\text{ML Construidos}}{\text{ML Proyectados}} * 100$	Ejecución anual de proyectos
Eliminación de Vertimientos	No hay vertimientos a eliminar		

## **9. BIBLIOGRAFIA**

ESAQUIN 2009. Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos Municipio La Tebaida Armenia, Colombia, ESAQUIN S.A E.S.P.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL QUINDÍO – CRQ. Resolución No. 1052 de Noviembre 17 de 2009.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL QUINDÍO – CRQ. Resolución No. 011 de Enero 05 de 2010.

DANE 2012. Censo General 2005 - Perfil La Tebaida, Quindío. DANE.

OBSERVATORIO QUINDÍO 5.3 ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO CUADRO 5.3.1 QUINDÍO. Buenavista 99,72%. Fuente: Empresa Sanitaria del Quindío, ESAQUIN. [http://quindio.gov.co/home/docs/items/item\\_100/planeacion\\_2014/anuario\\_estadistico/2013/ANUARIO\\_ESTAD%C3%8DSTICO-\\_2013\\_-01-12-14.pdf](http://quindio.gov.co/home/docs/items/item_100/planeacion_2014/anuario_estadistico/2013/ANUARIO_ESTAD%C3%8DSTICO-_2013_-01-12-14.pdf)

CONSORCIO AGUAS DEL QUINDÍO. Construcción del plan integral de los sistemas de acueducto y alcantarillado en los cascos urbanos de los municipios de Buenavista, Circasia, Córdoba, Filandia, Génova, la tebaida, Montenegro, Pijao, Quimbaya y Salento y los centros poblados de Barcelona en el municipio de Calarcá y Pueblo Tapao en el municipio de Montenegro departamento Quindío. 2014

RESOLUCIÓN No. 0631 del 17 de marzo de 2015, “por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones”.

SIG QUINDÍO.

## **9. ANEXOS**

Anexo 1: Estudio de Población y demanda

Anexo 2: Planos

Anexo 3: Cálculo Cargas

Anexo 4: PSMV 2008-2017.

Anexo 5: Caracterización Vertimientos y fuentes (resultados)-Análisis.

Anexo 6: Plan de obras

Anexo 7: Resoluciones

Anexo 8: Programa de Usuarios Especiales.

Anexo 9: Estados Financieros.