DIAGNOSTICO DE SERVICIOS PUBLICOS

SERVICIOS PÚBLICOS

Definición de los Servicios Públicos

Los servicios públicos en el municipio de La Tebaida, ubicado en el departamento del Quindío en Colombia, se refieren a aquellos servicios esenciales y fundamentales que son prestados por entidades públicas o privadas bajo regulación estatal, con el propósito de satisfacer las necesidades básicas de la comunidad y contribuir al bienestar general de sus habitantes.

Política de los Servicios Públicos

Empresas Públicas del Quindío, EPQ SA ESP

Empresas Públicas del Quindío, EPQ SA ESP, se compromete a mejorar continuamente la prestación de los servicios públicos domiciliarios de Acueducto y Alcantarillado, en los municipios del departamento del Quindío donde tiene su área de influencia, mediante el cumplimiento de los requisitos legales y normativos, un eficiente manejo de los recursos financieros, personal competente y comprometido que une sus esfuerzos para garantizar la satisfacción de los clientes y partes interesadas.

Edeq

EPM declara como su política, en materia de adquisición de bienes y servicios que, con atención a los principios constitucionales y legales, sus necesidades y requerimientos técnicos serán provistos dentro de las mejores condiciones de cantidad, calidad, oportunidad y seguridad. Los procesos de contratación se adelantarán con criterios de transparencia, eficiencia, pluralidad, responsabilidad socio-ambiental, economía, entre otros, promoviendo relaciones equitativas y de largo plazo con los grupos de interés involucrados.

Efigas

Somos una empresa que ofrece un modelo integral de negocios asociados a energía, servicios y financiación, comprometida con la acción climática y el bienestar de las futuras generaciones. Fomentamos la conciencia ambiental, social, de seguridad y salud gestionando los riesgos de nuestra operación.
Nuestra labor está enmarcada en relaciones cálidas, efectivas y de confianza con nuestros grupos de interés, respeto a los DDHH y el cumplimiento normativo y legal, orientándonos a la excelencia, para asegurar la rentabilidad y el crecimiento económico de la organización.

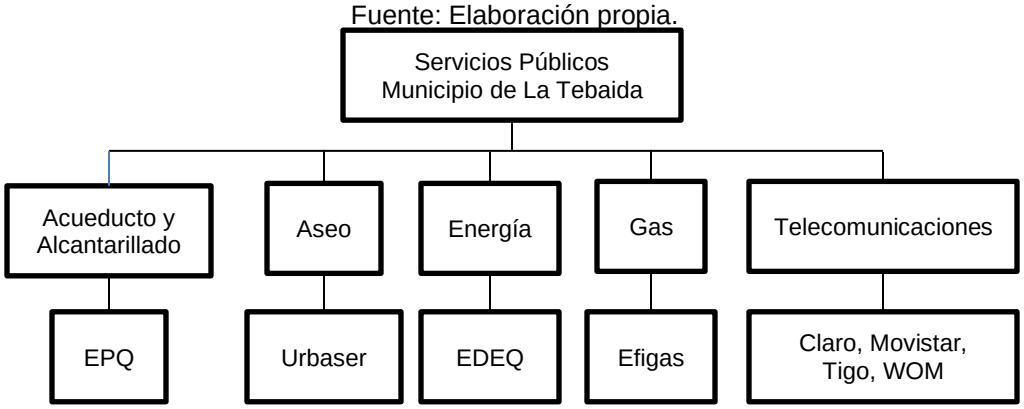
Urbaser

Somos la compañía que mejor conoce el mercado colombiano, por ello ofrecemos integralidad en servicios medio ambientales a través del desarrollo de actividades que apuntan a las necesidades de cada uno de nuestros clientes. La protección del medio ambiente es uno de nuestros pilares y contamos con el respaldo de nuestra marca global.

Constitución del Sistema de Servicios Públicos en el Territorio Municipal

En el sector urbano del municipio de La Tebaida, existe un cubrimiento del 100% de los servicios públicos de acueducto y el 93.48% de cobertura alcantarillado ambos prestados por las Empresas Públicas del Quindío EQP ESP. El servicio de energía tiene un cubrimiento del 100% y es prestado por la Empresa de Energía del Quindío EDEQ S.A. El servicio de aseo tiene una cobertura del 100% y es prestado por URBASER.

Figura 1. Esquema de los prestadores de servicios públicos en el municipio de La Tebaida.
Fuente: Elaboración propia.



Planes Maestros de Servicios Públicos de las Empresas Operadoras

El municipio de La Tebaida cuenta con los siguientes planes en servicios públicos:

- Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado PMAA
- Plan de Saneamiento y Manejo de los Vertimientos PSMV
- Plan de Obras e Inversiones Regulado POIR
- Plan de Gestión Integral de los Residuos Sólidos PGIRS.

Los anteriores planes a la fecha se encuentran desactualizados de acuerdo con la situación actual del municipio y es necesario formularlos a las condiciones actuales.

Criterios para el Desarrollo de Infraestructura del Servicios Públicos en el Área Urbana y Rural

En Colombia, existen criterios generales para el desarrollo de infraestructura de servicios públicos tanto en el área urbana como en el área rural. Estos criterios se establecen con el objetivo de garantizar la prestación eficiente y sostenible de los servicios públicos en todo el territorio. Algunos de los principales criterios son:

- **Cobertura universal:** Se busca garantizar que todos los ciudadanos, tanto en zonas urbanas como rurales, tengan acceso a los servicios públicos básicos, como agua potable, alcantarillado, energía eléctrica y gas.
- **Sostenibilidad ambiental:** Se deben tener en cuenta medidas y prácticas que promuevan la protección del medio ambiente y la conservación de los recursos naturales en el desarrollo de la infraestructura de servicios públicos.
- **Eficiencia y calidad del servicio:** La infraestructura debe ser diseñada y construida de manera que permita una prestación eficiente y de calidad de los servicios públicos, garantizando su continuidad y disponibilidad.

- **Planificación integral:** Se debe realizar una planificación integral que considere las necesidades presentes y futuras de la comunidad, teniendo en cuenta el crecimiento demográfico, el desarrollo urbano y las proyecciones de demanda de servicios.
- **Participación ciudadana:** Se promueve la participación de la comunidad en la toma de decisiones y seguimiento de los proyectos de infraestructura de servicios públicos, fomentando la transparencia y el diálogo con los usuarios y actores involucrados.
- **Uso eficiente de recursos:** Se debe priorizar el uso eficiente de los recursos, tanto en términos de infraestructura como de gestión de los servicios públicos, buscando minimizar los costos y maximizar los beneficios para la comunidad.
- **Integración intersectorial:** Se busca la coordinación y articulación entre diferentes entidades y sectores involucrados en la prestación de los servicios públicos, como las entidades gubernamentales, empresas prestadoras de servicios, entidades ambientales y comunidades, para asegurar una gestión integral y efectiva.

Estos criterios generales son aplicables tanto en el área urbana como en el área rural, con el objetivo de asegurar una adecuada provisión de servicios públicos en todo el territorio colombiano. Sin embargo, es importante tener en cuenta que pueden existir normativas y lineamientos específicos establecidos por cada entidad territorial o sectorial, los cuales complementan y detallan estos criterios generales.

Análisis de necesidades, problemáticas y potencialidades

Tabla 1 Análisis de necesidades, problemáticas y potencialidades.
Fuente: Elaboración propia.

PROBLEMAS	NECESIDADES	POTENCIALIDADES
La infraestructura del sistema de acueducto es obsoleta	Se requiere actualizar y optimizar la red de acueducto	Reactivación del proyecto de creación de las Empresas Públicas de La Tebaida ESP
Baja presión de la red de acueducto en el Centro Poblado La Silvia (Brisas del Rio y la Silvia Barrios) y Nuevo Amanecer (vereda La Popa)	Se requiere optimizar la red de acueducto	Reactivación del proyecto de creación de las Empresas Públicas de La Tebaida ESP
Déficit a futuro de la oferta de agua potable en la red de acueducto	Mejorar la cantidad y continuidad del servicio de acueducto	Existen estudios y documentos técnicos de exploración y análisis para la extracción de agua subterránea
Colapso y vertimientos de los sistemas de recolección, transporte y tratamiento de aguas residuales	Es necesario realizar el mantenimiento y optimizar las redes de colectores, interceptores y sistemas de tratamiento	Reactivación del proyecto de creación de las Empresas Públicas de La Tebaida ESP
Obstrucción en las redes e infraestructura de aguas lluvias, redes y box coulvert	Es necesario realizar el mantenimiento y optimizar la infraestructura de redes de aguas lluvias.	Reactivación del proyecto de creación de las Empresas Públicas de La Tebaida ESP

Acueducto

El servicio de acueducto es abastecido principalmente desde el rio Quindío en el sector de La María en el municipio de Calarcá. Existen tres pozos que se constituyen en fuentes alternas de abastecimiento: El Edén, La Marina y Cantarito. Adicionalmente el sistema también se abastece del canal efluente de la planta generadora de energía eléctrica PCH La Unión.

El sistema funciona por gravedad. Luego de la captación el agua entra a desarenación y de aquí se conduce el agua por tubería de diámetro de 16 pulgadas hasta la planta de potabilización Bayona ubicada en la vereda La Bohemia del municipio de Calarcá.

En la planta de potabilización de tipo convencional se realiza el tratamiento del agua. Se tratan 100 litros por segundo de agua.

El tanque de almacenamiento se encuentra a aproximadamente 11 kilómetros de la planta en el corregimiento El Caimo del municipio de Armenia. Tiene capacidad para almacenar 5000 metros cúbicos.

La conducción desde El Caimo hasta la estación de EL Edén tiene una longitud aproximada de 10 kilómetros, de aquí sigue hasta la estación el Edén punto de alimentación de la red de distribución del área urbana del municipio de La Tebaida. En esta estación de El Edén existen dos tanques de almacenamiento en donde se almacenan el agua de los pozos profundos El Edén y La Marina, y agua del sistema de conducción. En este sito se regula la presión según el consumo, y cuando esta baja de 50 psi se inyecta el agua de los tanques mediante equipos de bombeo que trabajan alternadamente.

Cuando no es posible tratar el agua en la planta Bayona por presentarse altas turbiedades y/o color en el agua cruda o por daños en el sistema, el abastecimiento de la red se hace con el agua almacenada y con el agua de los pozos El Edén principalmente, La Marina y Cantarito cuando se requiere, la capacidad permite el abastecimiento durante 4 horas continuas mediante un sistema de bombeo.

El sistema requiere que se trabaje coordinadamente para no generar situaciones de riesgo por inundación o por desabastecimiento. Los operarios de captación, planta y tanques de almacenamiento deben permanecer en contacto a través de sus equipos de comunicación para determinar caudales y mantener residuales de cloro adecuados en todo el sistema.

Capacidad y Calidad de las Fuentes de Abastecimiento (Oferta, Demanda e Índice de Escasez)

El abastecimiento del municipio está compuesto por las siguientes estructuras:

- Bocatoma lateral sobre el Rio Quindío sector de La María caudal concesionado 120 L/s (Rio Quindío 6260 L/s).
- Bocatoma salida Hidroeléctrica Bayona.
- Planta de potabilización Bayona (90 – 150 L/s).
- Pozos La Marina y El Edén.
- Planta de desinfección El Edén (pozos La Marina y El Edén) para contingencias.
- Conducción tubería 16” GRP desde la bocatoma en el rio Quindío.
- Tanques de almacenamiento El Caimo capacidad 5157 m^3.

Tabla 2. Fuentes de abastecimiento del municipio de La Tebaida.
Fuente: (EPQ SA ESP, 2017)

LÍNEA DE ADUCCIÓN	TRAMO	DESCRIPCIÓN
Río Quindío.	Bocatoma - PTAP Bayona.	Aproximadamente 4 kilómetros de tubería de aducción con un diámetro de 16” en fibra de vidrio GRP (Poliéster reforzado con fibra de Vidrio).
Planta Hidroeléctrica.	Planta Hidroeléctrica – Aducción Rio Quindío.	Esta agua captada a unos 20 metros de la casa de máquinas de la Hidroeléctrica de la Empresa Multipropósito de Calarcá se conecta directamente a la aducción del Río Quindío. Solo funciona como contingencia.
Pozo El Edén.	Pozo El Edén - PTAP Edén.	Este se conecta a la PTAP Edén que anteriormente era la Planta de Tratamiento para el Municipio de La Tebaida. Con 12 m de tubería de Acero de 10” de diámetro.
Pozo El Cantarito.	Pozo El Cantarito – Red de distribución del Cantarito.	Este se conecta a la red de distribución del Barrio El Cantarito en una Tubería de PEAD de 3” de diámetro.
Pozo La Marina.	Pozo La Marina - PTAP Edén.	Este se conecta a la PTAP Edén que anteriormente era la Planta de Tratamiento para el Municipio de La Tebaida. Consta de 1700 m de tubería de Asbesto Cemento de 10” de diámetro.

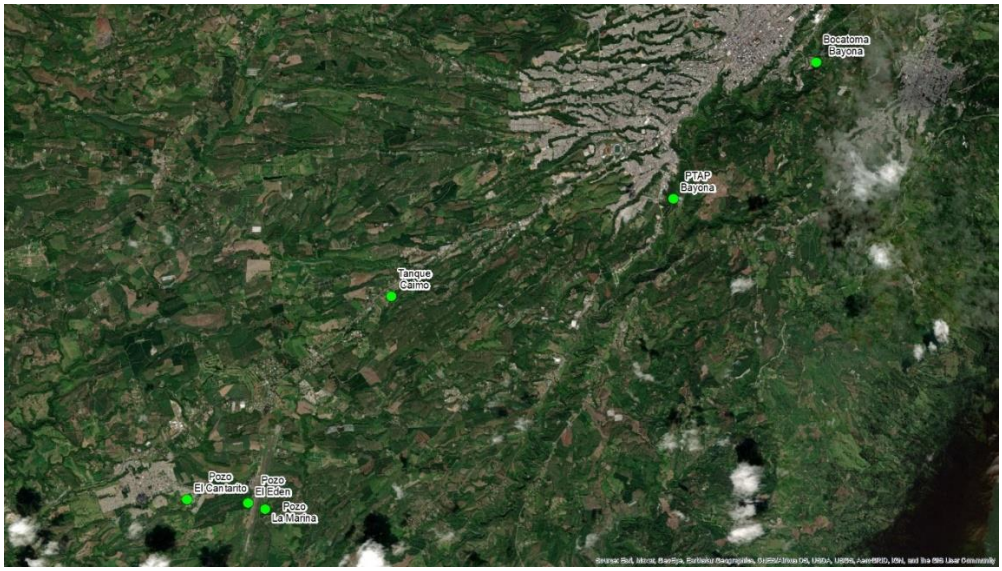


Figura 2. Localización de estructuras del sistema de acueducto.
Fuente: Adaptado de (EPQ SA ESP, 2017)

Tabla 3. Caudales de las fuentes de abastecimiento del municipio de La Tebaida.
Fuente: (EPQ SA ESP)

FUENTE	CAUDAL (l/s)	APROVECHAMIENTO	FECHA
Rio Quindío	2567	Permanente - fuente principal	Septiembre 2019
Canal PCH	96	Contingencia	Septiembre 2019
Pozo El Edén	66	Contingencia	Junio 2019
Pozo La Marina	22.5	Contingencia	Junio 2019
Pozo Cantarito	4.6	Contingencia	Julio 2019

En la actualidad la red de distribución del municipio de La Tebaida cuenta con 5 sectores hidráulicos, sin embargo, no es una sectorización funcional sino proyectada.

El sistema de acueducto posee una estación de impulsión ubicada en las coordenadas 1’145,287.352 metros Este y 983,853.277 metros Norte y se trata de una estación de impulsión que normalmente trabaja de 7:00 am a 2:30 pm a través de un Equipo de impulsión. La operación de la impulsadora tiene como objetivo aportar al sistema las presiones de servicio requeridas en las horas de mayor consumo, así como la recuperación de los volúmenes del tanque El Caimo. Una vez se apaga la impulsión, las presiones tienen una reducción y el sistema se abastece por gravedad de los Tanques El Caimo. En la estación El Edén, se encuentra también una válvula reguladora configurada a 70 psi durante el día, y que en la noche se cierra hasta grados de apertura del 10% al 20%.

Cuenta con dos tanques en la estación que aportan 1,200 m3 y 450 m3 respectivamente. A nivel general, la infraestructura de los tanques de almacenamiento en todos los casos en concreto reforzado y superficiales está en buen estado. Es importante anotar que a partir de la estación El Edén parte un sistema de línea matriz que va en una línea en Hierro Dúctil en diámetro de 14” y que transcurre en paralelo a la vía al Aeropuerto, hasta conectarse con el sistema de distribución a la altura de la carrera 10A.

> *Capacidad de la Infraestructura para Captación, Potabilización, Almacenamiento y Distribución (Cobertura y Continuidad en la Prestación del Servicio)*

Tratamiento y potabilización

El agua proveniente de la bocatoma ingresa a la planta de tratamiento del tipo convencional en la cual se realizan las operaciones necesarias para potabilizarla.

La primera operación es la de medición y regulación de caudal, actualmente se tratan 100 litros por segundo, esto se realiza en la cámara de entrada del agua

En el laboratorio se procede a:

Primera operación

- Determinación los parámetros básicos para determinar la dosis óptima de coagulante: pH, turbiedad, color, temperatura.
- Realización del ensayo de determinación de la dosis óptima o jar test y cálculo de la descarga de coagulante.

Segunda operación

- La coagulación que ocurre una vez se aplica la dosis de coagulante determinada.
- Se realiza en las escaleras de aireación del agua mediante bombas dosificadoras de sulfato de aluminio líquido.

Tercera operación

- Floculación, formación del floc bajo condiciones hidráulicas controladas. Existen tres floculadores hidráulicos de flujo horizontal en tramos con gradientes decrecientes en el sentido del flujo.

Cuarta operación

- Sedimentación, se produce la decantación del floc. Se cuenta con tres sedimentadores de alta tasa.

Quinta operación

- Filtración, el agua pasa por medio poroso en donde se remueven las partículas livianas que no decantaron. Existen seis filtros rápidos de lecho múltiple, de lavado mutuo.

Sexta operación

- Desinfección, se aplica al agua cloro en solución y luego esta circula por un tanque para facilitar la acción del cloro, este se dosifica con el propósito de eliminar principalmente microorganismos presentes en el agua. Se realiza esta operación utilizando un rotámetro, equipo dosificador de cloro gaseoso que es arrastrado por agua a presión.

De aquí el agua potable (producto terminado) sale por una tubería de 16” hacia los tanques de almacenamiento de agua potable ubicados en el corregimiento el Caimo. El caudal que se conduce a los tanques de El Caimo es de 90 lps.



Figura 3. Planta de Tratamiento de Agua Potable Bayona.
Fuente: (EPQ SA ESP)

El objetivo de la operación de la planta de potabilización es vigilar por el correcto funcionamiento de todas las unidades de tratamiento y controlar la calidad de agua que se está suministrando a la comunidad, y en caso de cualquier alteración en la calidad de agua tomar las medidas correctivas y de emergencia necesarias para velar por el bienestar de los usuarios.

Toda operación realizada en la planta se hace con el máximo cuidado posible durante 24 horas al día, 365 días al año, ya que cualquier error que se cometa en uno de los procesos, afectará tanto la calidad del agua como los sistemas de tratamiento.

La operación normal incluye actividades que no provoquen la suspensión parcial o temporal de la planta y que aseguren que se está produciendo el caudal para el cual fue diseñada, junto con la calidad requerida y que se encuentra especificada en la normativa.

Las principales labores de operación que se realizan actualmente son:

1. Regulación del caudal afluente a la planta de tratamiento
2. Medición de caudal
3. Dosificación de coagulante
4. Dosificación de cloro
5. Inspección del funcionamiento de la planta
6. Lavado de filtros
7. Lavado de las unidades de tratamiento
8. Recepción de coagulante, cloro, reactivos, combustible
9. Determinación y registro de caudal, cloro residual, turbiedad; de consumo insumos, lavado de filtros, etc.
10. Coordinación con bocatoma y tanque El Caimo
11. Mantenimiento de las zonas verdes
12. Vigilancia

Las instalaciones cuentan con tanque espesador y lechos de secado de lodos como sistema de tratamiento de las aguas residuales provenientes de los sedimentadores, deben ser rehabilitados por daños en el sistema de bombeo (por daño eléctrico) e infraestructura por derrumbe del guadual del predio contiguo.

Calidad del agua en la red

Se tienen 7 puntos de muestreo en los cuales el promedio del IRCA para el municipio de La Tebaida en el año 2021 fue de 2,22 y hasta la fecha del año 2022 es de 1,17. A continuación los puntos de muestro se ubican en:

- Carrera 5 entre calles 10 y 11 colegio pedacito de cielo
- Escuela La Estación B/ La Estación
- Carrera 6 entre calles 14 y 15 escuela Luis Arango Cardona
- Colegio del barrio El Cantarito
- Colegio Santa Teresita Carrera 9 con calle 12 esquina
- Zona Franca Portería
- Planta El Edén

Almacenamiento de agua potable

En el corregimiento el sector industrial del corregimiento El Caimo, están ubicados los dos tanques de almacenamiento de la planta Bayona con capacidad total de 5000 m^3. De aquí sigue la conducción para el municipio de La Tebaida, pasando por la planta el Edén. En donde existen tres tanques que almacenan agua extraída de los pozos la Marina y el Edén o en algunas ocasiones de la conducción que va hacia La tebaida. El agua almacenada en estos tanques se inyecta a la conducción por medio de motobombas con el fin de aumentar la presión a 50 psi y dar suministro a todos los sectores de la población.

Descripción detallada de toda la infraestructura y su red de distribución desde la captación hasta el punto de entrega del usuario, la red de acueducto para la cabecera urbana de La Tebaida se compone primordialmente de tuberías en PVC para diámetros medianos y menores, complementado por tuberías en Polietileno de Alta Densidad - PEAD en diámetros medianos y Hierro Dúctil en diámetros mayores. Se destaca también la poca incidencia del Asbesto-Cemento, material que ha venido siendo remplazado en obras de renovación en los últimos años. En resumen, el sistema se distribución tiene una longitud de 61.246 m.

Acciones de mejoramiento del sistema de acueducto

En la actualidad se encuentra en proceso de revisión por parte del ministerio el proyecto de sectorización para el municipio de La Tebaida (Q).

Cobertura del servicio de acueducto

A continuación, en la se muestra la cantidad de usuarios del servicio de acueducto actual en la zona urbana y rural

Tabla 4. Histórico de la cantidad de usuarios del servicio de Acueducto (urbano y rural).
Fuente: (EPQ SA ESP)

PERIODO	Suscriptores Acueducto Urbano	Suscriptores Acueducto Rural
202101	8708	537
202102	87023	538
202103	8735	544
202104	8748	548
202105	8753	548
202106	8766	549
202107	8795	563
202108	8820	565
202109	8854	568
202110	8870	570
202111	8876	575
202112	8877	575
202201	8887	577
202202	8895	579
202203	8908	579
202204	8921	579
202205	8929	581
202206	8903	585

Consumo de usuarios

Tabla 5 Histórico de consumo promedio mensual (m^3).
Fuente: (EPQ SA ESP)

Periodo	Consumo
202101	133506
202102	119159
202103	113552
202104	126761

Periodo	Consumo
202105	120580
202106	117876
202107	123465
202108	143102
202109	124580
202110	132153
202111	126461
202112	115895
202201	145451
202202	128787
202203	128552
202204	139141
202205	124578
202206	135695

Acueductos veredales

A continuación, se muestra el inventario de los acueductos rurales del municipio de La Tebaida

Tabla 6. Inventario de los acueductos rurales del municipio de La Tebaida.
Fuente: (EPQ SA ESP, 2017)

Vereda Beneficiada	Fuente Abastecedora	Ubicación Bocatoma	Entidad Encargada del Servicio
Argentina	Alto del Oso	Córdoba	Comité de Cafeteros
Maravélez	Alto del Oso	Córdoba	Comité de Cafeteros
El Edén	Rio Quindío	Armenia	EPQ
El Cinco	Alto del Oso	Córdoba	Comité de Cafeteros
Padilla	Rio Quindío	Armenia	EPQ
Murillo y Claro de Luna	Rio Quindío	Armenia	EPA
Palmita	Alto del Oso	Córdoba	Comité de Cafeteros
Alambrado	Alto del Oso	Córdoba	Comité de Cafeteros
La Popa	Rio Quindío	Armenia	Comité de Cafeteros
La Silvia y Nuevo Amanecer	Rio Quindío	Armenia	EPQ
Pisamal	Alto del Oso	Córdoba	Comité de Cafeteros

En la Hacienda Pisamal la comunidad capta el agua en la quebrada El Pontón, en la hacienda Pisamal del municipio de La Tebaida sobre las coordenadas geográficas 4° 25' 21.9" N y 75° 50' 32.4" W, a una altura de 1059 m.s.n.m. la fuente posee un caudal aproximado de 144.37l/s.

Figura 4. Localización de la fuente de abastecimiento quebrada El Pontón.
Fuente: Adaptado de Zoluciona Ltda.



La hacienda Pisamal del municipio de La Tebaida, Quindío, posee un sistema de abastecimiento de agua cruda por gravedad para un total de 22 usuarios proyectados inicialmente durante su construcción por privados en el año 1980.

Entre los 22 usuarios mencionados, se administra el sistema de acueducto; ellos, de forma voluntaria, realizan labores de mantenimiento, gestión de expansión y limpieza de esta con recursos económicos y mano de obra suministrados por la misma comunidad cuando se requiere.

El sistema capta el agua desde la quebrada El Pontón, posee una estructura de bocatoma (artesanal) y un tanque de almacenamiento de 17m^3 aproximadamente.

Alcantarillado

El servicio de alcantarillado opera de tipo mixto/combinado en su totalidad. El sistema de alcantarillado actual está compuesto diámetros que oscilan entre 4” y 44”, con una longitud aproximada de 56.88 km. Para la inspección y labores de mantenimiento, la red cuenta con aproximadamente 1305 cámaras de inspección. En términos generales el sistema en general tiene un regular estado, dado que es necesaria la renovación de algunos tramos críticos y la construcción en algunas áreas de colectores interceptores que capten un número importante de descargas individuales y que posibiliten los planes integrales de tratamiento de aguas negras que se han proyectado.

Descripción del sistema y estado de la red

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:

Tabla 7. Inventario de la red de alcantarillado.
Fuente: (EPQ SA ESP, 2017)

	DIAMETRO (in)												
MATERIAL	**8**	**10**	**12**	**14**	**16**	**18**	**20**	**24**	**28**	**32**	**36**	**44**	**Total general (m)**
Concreto	8971.7	7456.6	13320.1	818.3	2512.6	374.7	1757.1	1695.8	89.5	374.6	269.4	176.9	37817.3
Gress			4637.6	144.2	15.6	144.6	272.6	351.1	83.5				5649.2
PVC	6758.4	823.5	1257.1	190.9	1964.5	884.7	3536.5	1494	106.6	636.5			17652.7
Total general (m)	**15730.1**	**8280.1**	**19214.8**	**1153.4**	**4492.7**	**1404**	**5566.2**	**3540.9**	**279.6**	**1011.1**	**269.4**	**176.9**	**61119.2**

El sistema de alcantarillado combinado es el más predominante en el casco urbano del municipio de La Tebaida. Aun 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.

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.

Disponibilidad y Capacidad de la Infraestructura para Disposición de Aguas Residuales (servidas) y Agua Lluvias

Planta de Tratamiento de Aguas Residuales – PTAR

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.

PTAR La Jaramilla

La planta se halla a una distancia de 1.200 m del perímetro urbano, lo cual permite en el futuro la ampliación de este hacia el occidente en predios de la Hacienda Tequendama, que por su topografía son aptos para el desarrollo urbanístico, frenando la tendencia actual de expansión hacia otras cuencas hidrográficas al sur del casco urbano.

La Planta de Tratamiento de Aguas Residuales está ubicada en las coordenadas Latitud 4º 26’ 45” N Longitud -75º 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 PTAR cuenta con tratamiento preliminar, tratamiento primario, tratamiento de lodos, caseta de operación, vía de acceso, cerramiento y manejo de gases; también recibirá las aguas residuales del colector Hawaii.



Figura 5. PTAR La Jaramilla.
Fuente: PSMV (EPQ SA ESP)

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 pretratamiento 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, con un rango de caudal de 351-390 L/s
- 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. Con una capacidad de 54-129 L/s.
- 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.

Actualmente la entidad prestadora del servicio encamina sus esfuerzos 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 desde el año 2018 actividades 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, DBO5, DQO, SST.

En la actualidad la PTAR La Jaramilla está en un 25% de funcionalidad y recibe un caudal aproximado de 10 l/s.

STARD La Silvia (1 y 2)

La Planta de Tratamiento de Aguas Residuales está ubicada en las coordenadas Latitud 4°26´51” N Longitud -75°49´5”W N, es un proyecto de obra que busca la optimización e

instalación de alcantarillado público en el Centro Poblado La Silvia del municipio de La Tebaida, Quindío correspondiente a la instalación tubería de alcantarillado sanitario, alcantarillado pluvial y mejoramiento de dos sistemas de tratamiento de aguas residuales, para optimizar los servicios de saneamiento básico de la comunidad del sector, beneficiando con ello una mejor calidad de vida y minimización de impactos ambientales ocasionados por vertimientos inapropiados de las aguas residuales domesticas que allí se presentan.

Los sistemas de tratamiento de agua residuales a optimizar consistirán en instalar en prefabricados sépticos y humedales se componen de lo siguiente según Documentos Técnicos de Diseño y especificaciones constructivas.

En la actualidad está en un 95% de su construcción de obra.

Cobertura del servicio de alcantarillado

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, no coincide con el perímetro de servicios de EPQ S.A. ESP en un sector conocido como Hawái; sin embargo, en la actualidad el PAP-PDA adelanta la construcción de la red de alcantarillado de dicho sector con un avance del 80% de obra.

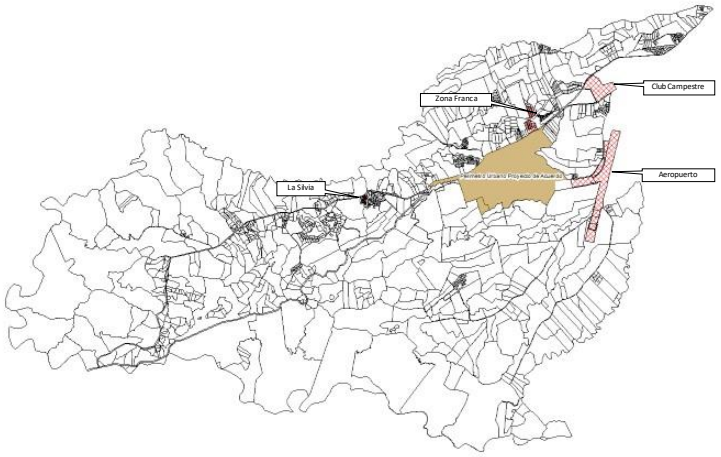


Figura 6. Área de cobertura del servicio de alcantarillado.
Fuente: Elaboración propia

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. 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.

Histórico de la cantidad de usuarios del servicio de Alcantarillado (urbano y rural).

Tabla 8. Suscriptores de usuarios de alcantarillado urbano y rural.
Fuente: (EPQ SA ESP)

PERIODO	Suscriptores Alcantarillado Urbano	Suscriptores Alcantarillado Rural
202101	8329	221
202102	8343	222
202103	8354	220
202104	8367	220
202105	8372	221
202106	8385	222
202107	8414	222
202108	8438	222
202109	8472	222
202110	8489	222
202111	8495	222
202112	8496	222
202201	8505	222
202202	8513	222
202203	8526	222
202204	8539	222
202205	8547	222
202206	8555	222

Residuos solidos

“Los residuos sólidos, constituyen aquellos materiales desechados tras su vida útil, y que por lo general por sí solos carecen de valor económico. Se componen principalmente de desechos procedentes de materiales utilizados en la fabricación, transformación o utilización de bienes de consumo. Todos estos residuos sólidos, en su mayoría son susceptibles de reaprovecharse o transformarse con un correcto reciclado”.
(MINAMBIENTE, 2018). En este sentido el plan, manejo y gestión de los residuos sólidos, se vuelve fundamental para garantizar el bienestar de la comunidad.
A continuación, se muestra la cantidad de residuos sólidos producidos en La Tebaida en TON/MES

Tabla 9. Producción de residuos sólidos.
Fuente: Urbaser

TEBAIDA	TONELADAS MENSUALES	VALOR FACTURADO MENSUAL
ene-20	795.4	$ 43,663,074
feb-20	682.42	$ 38,371,779
mar-20	710.69	$ 39,961,371
abr-20	731.736	$ 32,828,544
may-20	762.97	$ 35,304,977
jun-20	794.56	$ 36,766,745
jul-20	902.26	$ 41,904,582
ago-20	789.26	$ 36,656,408
sep-20	841.12	$ 39,064,995

TEBAIDA	TONELADAS MENSUALES	VALOR FACTURADO MENSUAL
oct-20	824.69	$ 38,301,920
nov-20	799.95	$ 37,152,893
dic-20	887.25	$ 41,207,457
ene-21	837.55	$ 37,192,134
feb-21	802.27	$ 35,625,494
mar-21	955.32	$ 42,421,813
abr-21	883.89	$ 39,249,901
may-21	810	$ 35,968,752
jun-21	834.99	$ 37,250,959
jul-21	828.58	$ 38,399,614
ago-21	828.44	$ 38,393,125
sep-21	826.09	$ 38,284,218
oct-21	833.93	$ 38,647,091
nov-21	900.55	$ 41,734,983
dic-21	936.1	$ 43,382,508
TOTAL	**19,800**	**$ 927,735,337**

Infraestructura Disponible Para El Aprovechamiento, Tratamiento y Disposición Final de Residuos Sólidos y los Equipamientos Intermedios (Estaciones de Transferencia, Centros de Acopio y/o Centros de Aprovechamiento)

Actualmente la disposición de residuos sólidos producidos en La Tebaida se realiza en el relleno sanitario “Parque Ambiental Andalucía” Ubicado en la Vereda San José en el Municipio de Montenegro Quindío. Tiene una capacidad de 1.775.556 toneladas de residuos, suponiendo una disposición diaria de 300 toneladas (la máxima registrada), este, tendría una capacidad de recibir durante 19,25 años. En la siguiente imagen, se muestra el relleno sanitario mencionado:



Figura 7. Parque ambiental Andalucía.
Fuente: Google Earth.

El Parque Ambiental Andalucía, es un relleno sanitario, de tipo regional donde se realiza el tratamiento de los residuos generados en los municipios de Armenia, Sevilla, La Tebaida,

Montenegro y Filandia y es operado por la empresa SERVIGENERALES S.A. ESP, quien obtuvo licencia ambiental por medio de la resolución No 0.67 (18 de febrero del 2013).
El relleno sanitario, fue diseñado únicamente para la disposición final de residuos ordinarios exclusivamente, sin que se permita el ingreso de residuos peligrosos a las celdas de depósitos de los residuos ordinarios.

Necesidad de incorporación de sitios de Disposición Final de Residuos de Construcción y Demolición

El municipio en la actualidad no cuenta con sitios de Disposición Final de Residuos de Construcción y Demolición. Es altamente recomendable la integración de sitios y programas dedicados exclusivamente a la recolección, manejo y disposición final de los residuos sólidos de demoliciones y construcciones (RCD), tal y como lo recomienda el Documento de Actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) en su numeral 29.
Es importante resaltar que en la actualidad en la región existen pocos sitios de disposición final de (RCD), por lo tanto, la incorporación estratégica de zonas para la disposición final de los (RCD), tenidas en cuenta desde la planificación del territorio, generara desarrollo para el municipio, pudiendo atender la demanda a nivel regional que actualmente
Según (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2017), en su resolución 0472, establece que los municipios deberán seleccionar los sitios de disposición final de los RCD, por medio de un análisis de ponderación, teniendo en cuenta los siguientes criterios.

Tabla 10. Criterios de evaluación para la selección de sitios de disposición final de RCD.
Fuente: Resolución 0472 de 2017

CRITERIOS	PUNTAJE MAXIMO
1. Oferta ambiental	10
2. Degradación del suelo	10
3. Distancia a los cuerpos hídricos superficiales	10
4. Capacidad	10
5. Características geomorfológicas	6
6. Distancia del centroide de generación	4
7. Disponibilidad de vías de acceso	6
8. Densidad poblacional en el área	4
9. Uso del suelo	10

Finalmente, el puntaje máximo de identificación y evaluación del sitio especifico será de 70 puntos. Los puntajes menores indican un área de elegibilidad de las áreas evaluadas.

Cobertura del servicio de la recolección de los residuos solidos
La prestación del servicio de Aseo en el municipio de La Tebaida es realizada por la empresa URBASER con una cobertura del 100% del municipio.
El esquema de prestación del servicio es de carácter regional y la prestación del servicio de las siguientes actividades:

- Recolección y transporte de residuos no aprovechables.
- Barrido y Limpieza de vías y áreas públicas.
- Limpieza Urbana.

- Corte de césped.
- Poda de árboles.

- Instalación y mantenimiento de cestas.
- Disposición Final.

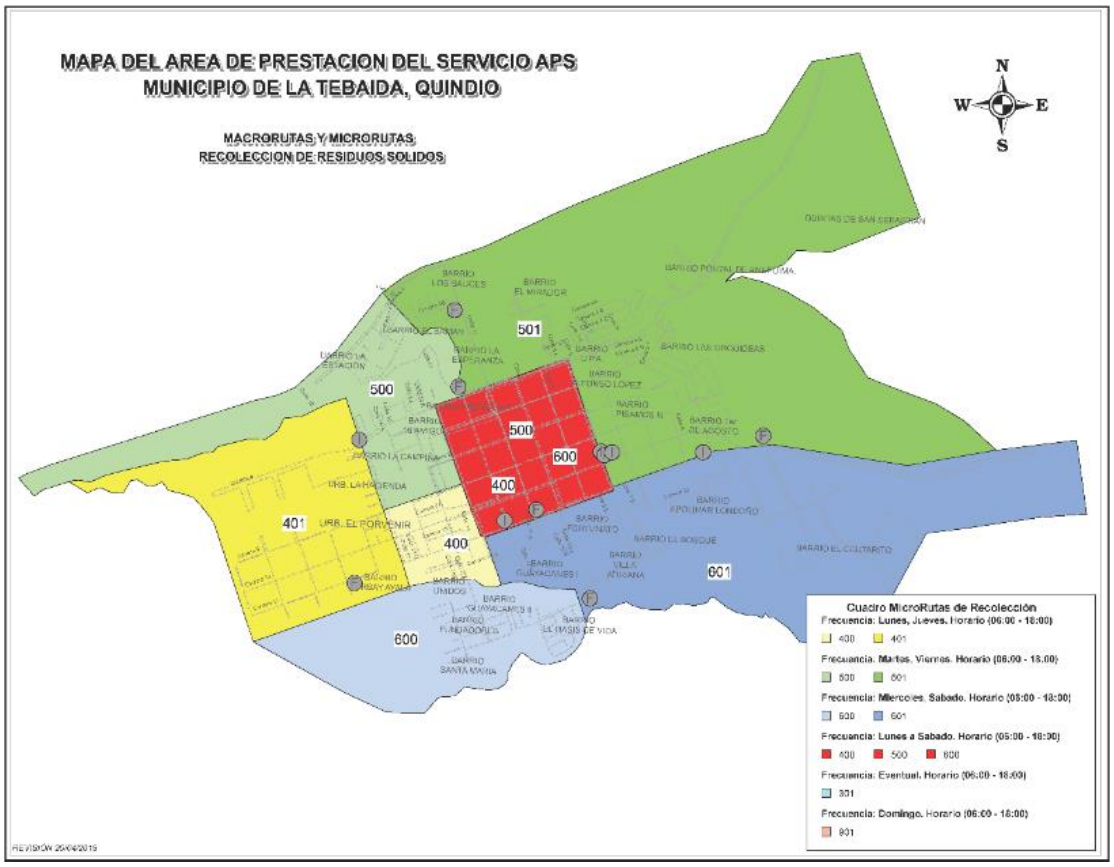


Figura 8. Mapa de áreas de prestación del servicio de aseo.
Fuente: Urbaser

Tabla 11. Frecuencias y horarios de recolección.
Fuente: Urbaser.

Dia de Frecuencia	Ruta	Barrio	Horario
Lunes - Jueves	400	CENTRO: Desde la cra 5 hasta la cra 10 y de la calle 8 hasta la calle 14.	06:00 am - 9:30 am
		Nueva Tebaida 1ra etapa	07:00 - 09:30 am
		Nueva tebaida 2da etapa	
Lunes - Jueves	401	Campiña-Eden-Hacienda-Porvenir-Cristales- nueva tebaida etapa 1.	06:00 09:30 am
		Nueva Tebaida 2da etapa- Alfonso López	10:00 am - 12:30 pm
		Condominio El Bosque-toda la variante desde el vivero la Estación hasta el Rio la Vieja-vereda Pisamal-La Silvia-Condominio Nuevo Amanecer-Hoteles	12:30 pm - 3:30 pm

Dia de Frecuencia	Ruta	Barrio	Horario
Martes - Viernes	500	CENTRO: Desde la cra 5 hasta la cra 10 y de la calle 8 hasta la calle14 - Barrio Providencia	06:00- 10:00 am
		Sauces-La Estación	10:00 am-12:30 pm
Martes - Viernes	501	Barrio monte rey carreras 9,8,7- Mirador-Profesores - La Alhambra - Fabio Molina - Camino Real	06:00 am -10:00 am
		Quintas de San Sebastián- Anapoima-Orquídeas- Manantial de vida- 1 de Agosto - Pisamos - Monterey calles 8,7,6	10:00 am a 12:30 pm
Miércoles - Sábado	600	CENTRO: Desde la cra 5 hasta la cra 10 y de la calle 8 hasta la calle 14 - Oasis de Vida - Guayacanes - Ciudad Jardín	06:00 am - 10:00 am
		Vereda Argentina (solo sábado)	12:30 - 03:30 pm
Miércoles - Sábado	601	Defensa Civil - El Bosque – Cántaro - Portal del Edén - Apolinar	06:00 am - 08:00 am
		Cantarito	09:00 am a 12:00 pm

Es oportuno dejar claro que, en el año 2016, se creó el documento de actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) para el periodo comprendido entre los años 2016 y 2027. Este fue implementado de acuerdo con los lineamientos y políticas del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible establecidos en el Decreto 2981 de 2013 y la Resolución 0754 de 2014 para todo el territorio nacional.

Las metas del (PGIRS) fueron establecidas De acuerdo con los lineamientos y políticas del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible establecidos en el Decreto 2981 de 2013 y la Resolución 0754 de 2014, las metas generales del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos se proyectan para el Municipio de La Tebaida en el Departamento del Quindío, discriminadas por el año en que se proyecta su consecuciónen corto (año 2019), mediano (año 2023) y largo plazo (año 2027).

Corto Plazo

- Garantizar la prestación del servicio público de aseo a todos los habitantes del Municipio de La Tebaida en el Departamento del Quindío por parte del operador del servicio público de aseo, independientemente del esquema adoptado para su prestación.
- Asegurar la calidad y continuidad en la prestación del servicio público de aseo a los habitantes del Municipio de La Tebaida Quindío, según los estándares y requerimientos de la nueva norma.
- Articular de manera eficiente todas las actividades del servicio público de aseo, establecidas en el decreto 2981 de 2013 para los usuarios del servicio en el Municipio de La Tebaida del Departamento Quindío.
- Recolectar los residuos sólidos no aprovechables con una disposición final técnica y ambientalmente adecuada en el punto reglamentado Ambientalmente.
- Controlar el manejo de los residuos sólidos utilizando las herramientas jurídicas disponibles. Residuos Sólidos Aprovechados en todos los componentes de la prestación del servicio público de aseo del Municipio de La Tebaida.

- Puntos críticos eliminados con manejo inadecuado de los residuos sólidos tanto en el área urbana como rural.
- Sistema de recuperación de residuos sólidos de tipo regional, con una buena disposición y almacenamiento intermedio antes de su respectiva comercialización o transformación de subproductos.

Mediano Plazo

- Programas de utilización de Recursos e insumos, para el manejo de los residuos sólidos en el Municipio de La Tebaida, con el fin de obtener el máximo rendimiento en el grupo de recuperadores y el prestador del servicio público de aseo.
- Capacitaciones a usuarios en el servicio de aseo sobre separación en la fuente y el aprovechamiento de residuos sólidos.
- Cantidad de residuos sólidos generados en el municipio que son objeto de aprovechamiento.
- Programas de Comunicación constante con los usuarios del Municipio, con el fin de determinar la calidad del servicio prestado.
- Capacitaciones a la población rural sobre técnicas de manejo y disposición final de residuos sólidos.
- Organizaciones sociales y empresariales fortalecidas durante el proceso de formalización de los recuperadores del municipio mediante la dignificación del trabajo. Residuos especiales, de construcción y demolición y peligrosos generados en el municipio, con una metodología de manejo o gestión establecida para un horizonte y territorio específico.
- Campañas de sensibilización y difusión en la buena presentación de los Residuos potencialmente aprovechables como material limpio, seco y debidamente separado.

Largo Plazo

Remediación de los impactos generados por el pasivo ambiental heredado,producto de una inadecuada disposición final de residuos sólidos municipales.
Comunidad del Municipio de la Tebaida Sensibilizada en las buenas prácticaspara el aseo de las vías y áreas públicas.
Alternativas nuevas de disposición final de los diferentes tipos de residuossólidos que se generan en el Municipio de La Tebaida.
Prestación del servicio público domiciliario de aseo, con la relación de costo -eficiencia, siguiendo el programa de prestación de servicio.
Sistema de recolección, tratamiento y mercadeo de tipo regional para losproductos recuperados en la jurisdicción del Municipio de La Tebaida.

Subsidio de servicios públicos

Mediante el acuerdo N°011 de 2021 del concejo municipal de La Tebaida "por medio del cual se establecen los porcentajes de subsidios para los estratos 1, 2 y 3 y los aportes solidarios de los estratos 5, 6 y usuarios comerciales e industriales de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo en el municipio de La Tebaida (Quindío)".

Conforme con el acuerdo N°011 de 2021 se tiene:

Tabla 12. Subsidios por estrato y por servicio.
Fuente: Acuerdo N°011 de 2021

Estrato	Consumo Básico Acueducto	Vertimiento Básico Alcantarillado	Aseo
1	26.00%	26.00%	70.00%
2	22.50%	22.50%	40.00%
3	5.00%	5.00%	15.00%

Tabla 13. Contribución por Estrato y Servicio.
Fuente: Acuerdo N°011 de 2021

Estrato	Consumo Básico Acueducto	Vertimiento Básico Alcantarillado	Aseo
5	66.80%	66.80%	50.00%
6	66.80%	66.80%	60.00%
Industrial	30.00%	30.00%	30.00%
Comercial	50.00%	50.00%	50.00%

Gas natural

“El gas natural es una fuente de energía fósil que, como el carbón o el petróleo, está constituida por una mezcla de hidrocarburos, unas moléculas formadas por átomos de carbono e hidrógeno. Complejos estudios de geología y física permiten encontrar y explotar los yacimientos de gas que centenares de miles de años de acción bacteriana han generado bajo tierra”. (Antonio & Fernández, 2002).

Cobertura del servicio de gas

Actualmente el servicio de gas natural domiciliario en toda la región es prestado por EFIGAS S.A.E.S.P, (Sociedad Anónima. Empresa de Servicios Públicos Domiciliarios), la cual distribuye el gas natural para 32 municipios del eje cafetero, localizados en los departamentos de Caldas, Quindío y Risaralda.

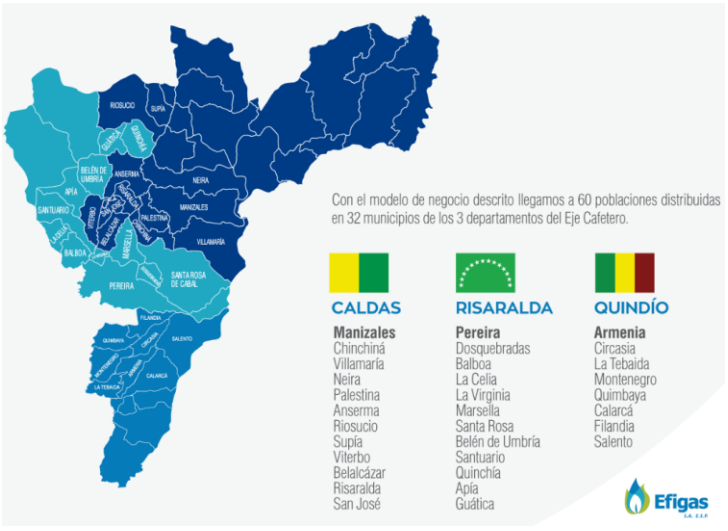


Figura 9. Cobertura regional de Gas Natural.
Fuente: Efigas

El municipio de La Tebaida actualmente cuenta con una cobertura del 100% para la zona urbana. Las áreas rurales tienen poca cobertura. A continuación, se muestra el reporte del año 2022, de las características de cobertura para la concesión del Quindío.

Tabla 14. Cobertura de gas natural para el municipio del Quindío.
Fuente: Efigas

Cobertura por Municipio-Reporte Abril 2022					
Concesión Quindío	**Viviendas potenciales**	**Usuarios acum.**	**Anillos Acum.**	**Cobertura de redes**	**Cobertura de Servicio**
Armenia	131359	110616	126240	96.10%	87.62%
Circasia	9679	8508	9495	98.10%	89.61%
La Tebaida	10845	9536	10571	97.47%	90.21%
Montenegro	12723	11156	12530	98.48%	89.03%
Quimbaya	10858	9234	10496	96.67%	87.98%
Calarca	23472	20421	22968	97.85%	88.91%
Filandia	3309	2998	3273	98.91%	91.60%
Salento	2023	1748	1980	97.87%	88.28%
TOTAL	204268	174217	197553	96.71%	88.19%

A continuación, se muestra el plano de distribución de redes principales de gas natural en el Municipio de La Tebaida.



Figura 10. Redes principales de Gas Natural.
Fuente: Efigas

La distribución de anillos de cobertura se muestra a continuación:

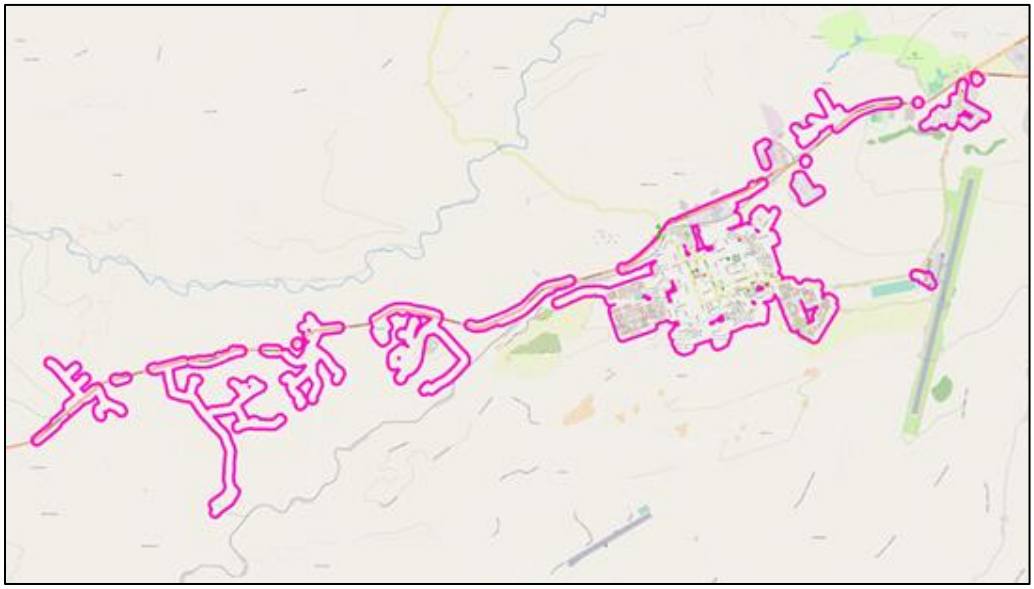


Figura 11. Anillos de suministro de Gas Natural.
Fuente: Efigas.

Como se puede observar en la Figura 11, la zona urbana tiene una cobertura del 100%. No obstante, a pesar de que en las áreas rurales la cobertura del servicio es mínima, el trazado actual se presta para realizar ampliaciones de la red.

Redes, Estaciones e Infraestructura para la Prestación del Servicio de Gas Domiciliario

El municipio, actualmente cuenta con una red principal de distribución de gas natural, la cual cuenta con las siguientes características y dimensiones:

Tabla 15 Características de la red principal de gas natural.
Fuente: Efigas

MATERIAL	DIAMETRO (in)	PRESION (PSI)	LONGITUD (m)
POLIETILENO P80	1	60	9755.32
POLIETILENO P80	2	60	9273.15
POLIETILENO P80	3	60	13644.30
POLIETILENO P80	4	60	987.56
ACERO	4	250	194.31

De igual forma se cuentan con dos estaciones de gas natural, una se llama CITY GATE LA TEBAIDA con dirección K0+100 VIA LA TEBAIDA-PUEBLO TAPAO y la otra se denomina ERM LA TEBAIDA y su dirección es KM 1 VIA A CALI SECT. HIGUERILLO. A continuación, se muestra una imagen con la ubicación de las estaciones:



Figura 12. Ubicación de estaciones de gas natural.
Fuente: Adaptado de Esri

Energía eléctrica

El servicio de energía tiene un cubrimiento del 100% en zona urbana y la mayor parte de la zona rural y es prestado por la Empresa de Energía del Quindío S.A. (EDEQ). En la Figura 13 **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**se observa las redes de energía del plan maestro de la Empresa de Energía del Quindío S.A.

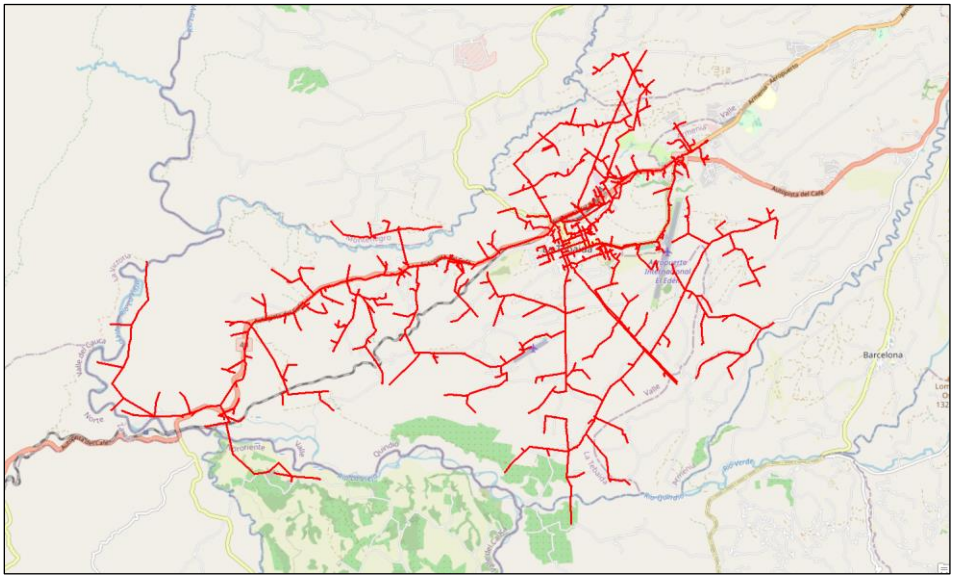


Figura 13. Mapa de redes de cobertura de servicio de energía EDEQ.
Fuente: EDEQ S.A.

Redes, Estaciones e Infraestructura para la Prestación del Servicio de Energía

En el municipio se cuenta con una subestación eléctrica, ubicada en área adyacente del parque recreacional Bonanza. Adicionalmente cuenta con una amplia red que garantiza el servicio para nuevas áreas de desarrollo.

Posibilidad de ampliación y reconfiguración de subestaciones

Para las subestaciones del STR presentes en el sistema EDEQ, se realizó el análisis de posibilidad de ampliación y reconfiguración. Las subestaciones objeto de dicho análisis fueron las subestaciones La tebaida (IUS 10001), Regivit (IUS 10011) y Armenia (IUS 10012), teniendo como resultado que la subestación La Tebaida, tiene una posibilidad de ampliación ALTA dado que es una Subestación rural con un lote disponible al interior para la adecuación de nuevos equipos de potencia en patio.
Posee un edificio de control con amplias zonas para instalación de celdas y tableros. Muestra posibilidad de llegada de líneas por corredores rurales. El precio de los terrenos alrededor es muy alto, lo cual se constituye como una limitante. Para la subestación Regivit, el análisis muestra una posibilidad de ampliación BAJA dado que la subestación está completamente rodeada de predios urbanizados y los corredores para llegada de nuevas líneas son inexistentes. Al interior de la subestación, el espacio está limitado para instalación de nuevos campos. En el edificio de control, aún hay espacio para la instalación de un tren de 5 celdas de NT2. Finalmente, para la subestación Armenia el análisis muestra una posibilidad de ampliación ALTA teniendo en cuenta que es una Subestación ubicada en zona rural del municipio de Circasia, pero muy cercana a la zona urbana de Armenia. Tiene un gran lote al interior que puede ser usado para la instalación de equipos de patio.
Tiene el inconveniente que ya le llegan/salen tres líneas del STR y dos líneas del STN, por lo que el corredor de llegada para infraestructura de redes puede que no sea fácilmente gestionable.

Telecomunicaciones

"*Red de telecomunicaciones: Conjunto de nodos y enlaces alámbricos, radioeléctricos, ópticos u otros sistemas electromagnéticos, incluidos todos sus componentes físicos y lógicos necesarios, que proveen conexiones entre dos (2) o más puntos, fijos o móviles, terrestres o espaciales, para cursar telecomunicaciones. Para su conexión a la red, los terminales deberán ser homologados y no forman parte de la misma*". (Art. 1 Resolución 202 de 2010).

Cobertura de las telecomunicaciones

El municipio cuenta con amplia cobertura de telecomunicaciones por parte de los principales prestadores de servicio a nivel nacional (Claro, Movistar, Tigo y WOW). Sin embargo, unos presentan mejor señal de datos que otros, en ciertos lugares específicos. A continuación, se muestra la cobertura 4G prestada por cada uno se las empresas mencionadas.



Figura 14. Mapa de cobertura 4G Movistar.
Fuente: Movistar.

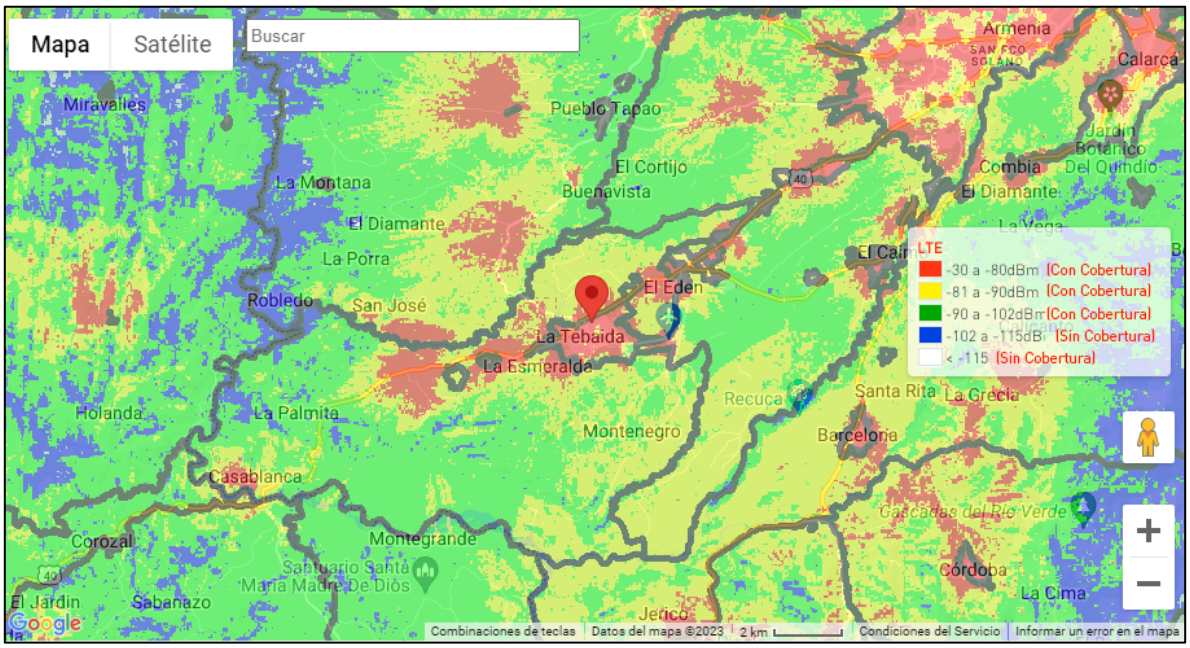


Figura 15. Mapa de cobertura 4G Claro.
Fuente: Claro.

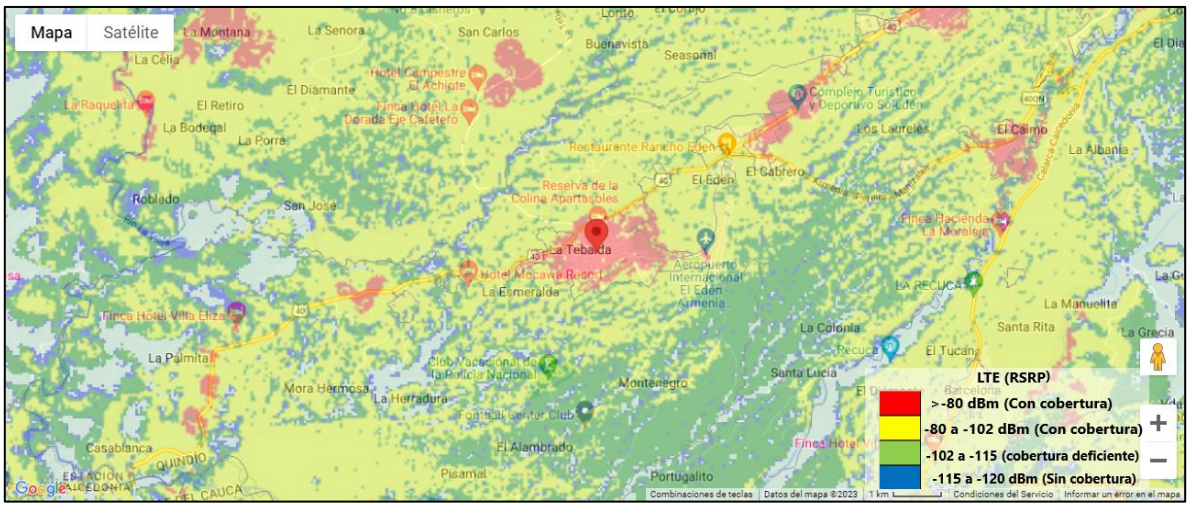


Figura 16. Mapa de cobertura 4G Tigo.
Fuente: Tigo

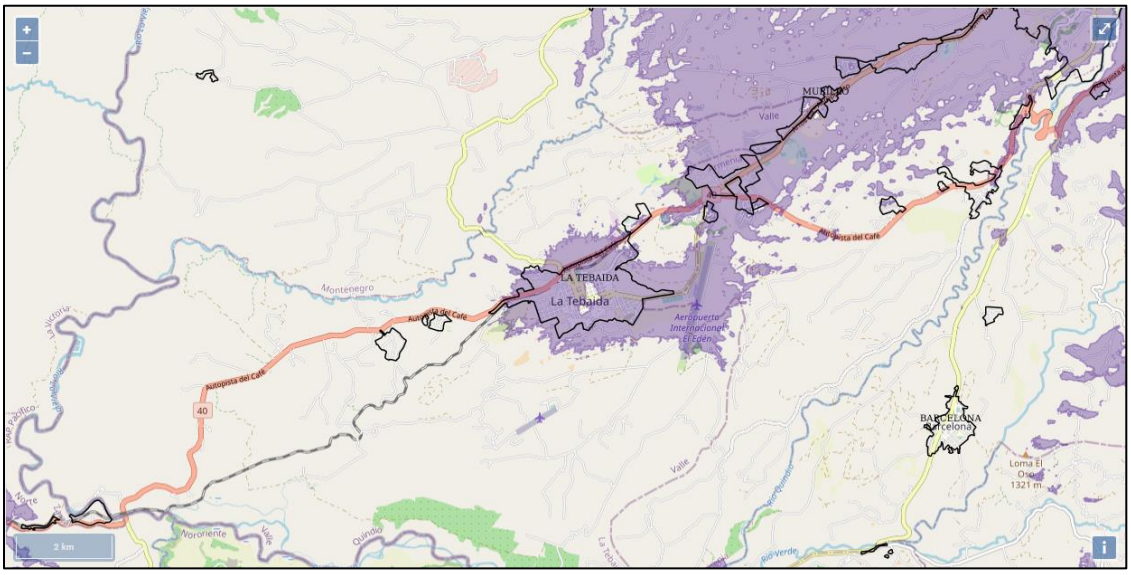


Figura 17. Mapa de cobertura 4G WOM.
Fuente: WOM.

Como se puede observar todos los prestadores del servicio de comunicaciones, tienen buena cobertura en términos generales, no obstante, algunas entidades tienen mejor señal que otras, por ejemplo, la empresa WOM, al ser una empresa nueva en el mercado (inicio operación abril 2021), evidentemente no cuenta con buena señal en áreas rurales, mientras que empresas como Movistar, Tigo y Claro tienen muy buena cobertura en dichas zonas.