ESTUDIO TARIFARIO ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

DOCUMENTO:

DEFINICIÓN DE ÁREA DE PRESTACIÓN PARA LOS SERVICIOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO.

Resolución CRA 1032 del 24 de marzo de 2026 "Por la cual se subroga el Título 2 de la Parte 1 del Libro 2, de la Resolución CRA 943 de 2021, relacionado con la metodología tarifaria para las personas prestadoras de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y/o alcantarillado con más de 5.000 suscriptores en el área urbana, y se dictan otras disposiciones".

PAZ DE ARIPORO S.A. E.S.P.

Municipio de Paz de Ariporo, Casanare

Realizado por Loam 99 consultores S.A.S.

Año tarifario 2026 (período de inicio)

Octubre de 2026

Conectamos normatividad con sostenibilidad
Carrera 5 B No. 1 - 22 Tunja - Boyacá Tel 3112086904 - 3204937856
Mail: loam99consultores@gmail.com

CONTENIDO

1 GENERALIDADES 4

1.1. INTRODUCCIÓN 4
1.2. OBJETIVOS 5
1.1.1 OBJETIVO PRINCIPAL 5
1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 5
1.2 ALCANCE 5
1.3 MARCO LEGAL 6
1.3.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA DE 1991 7
1.3.2 LEY 142 DE 1994 7
1.3.3 DECRETO 1077 DE 2015 8
1.3.4 RESOLUCIÓN CRA 943 DE 2021 8
1.3.5 RESOLUCIÓN CRA 1032 DE 2026 8
1.3.6 INSTRUMENTOS DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y PLANIFICACIÓN SECTORIAL 9
1.3.7 APLICACIÓN NORMATIVA AL ESTUDIO 9
1.4 CARACTERIZACIÓN DE LA PRESTACIÓN 10

2 METODOLOGÍA 11

2.1 METODOLOGÍA 11
2.1.1 RECOPILACIÓN DE INFORMACIÓN BASE 11
2.1.2 ANÁLISIS DE LA CONFIGURACIÓN DE LA PRESTACIÓN 12
2.1.3 GEORREFERENCIACIÓN Y DELIMITACIÓN CARTOGRÁFICA 13
2.1.4 VALIDACIÓN TÉCNICA Y ANÁLISIS ESPACIAL 13

3 DEFINICIÓN DE LAS ÁREAS DE PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS (APS) 15

3.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA 15
3.2 ZONAS DE PRESTACIÓN 20
3.3 SERVICIOS PRESTADOS 21

Conectamos normatividad con sostenibilidad
Carrera 5 B No. 1 - 22 Tunja - Boyacá Tel 3112086904 - 3204937856
Mail: loam99consultores@gmail.com

3.4 DELIMITACIÓN CARTOGRÁFICA DEL APS 22
3.4.1 APS DEL SERVICIO DE ACUEDUCTO 22
3.4.2 APS DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO 24
3.4.3 INFORMACIÓN DE COORDENADAS Y SOPORTES CARTOGRÁFICOS 26

4. RESULTADOS 27

3.5 DELIMITACIÓN DEL APS DE ACUEDUCTO 27
3.6 DELIMITACIÓN DEL APS DE ALCANTARILLADO 28
3.7 ANÁLISIS DE LA CONFIGURACIÓN ESPACIAL INTEGRADA 29
3.8 EVALUACIÓN DE CONDICIONES ESPECIALES DE PRESTACIÓN 33

5. CONCLUSIONES 36

6. TABLAS DE COORDENADAS 38

6.2. TABLA DE COORDENADAS ACUEDUCTO 38
6.3. TABLA DE COORDENADAS ALCANTARILLADO 40

7. ANEXOS 43

Conectamos normatividad con sostenibilidad
Carrera 5 B No. 1 - 22 Tunja - Boyacá Tel 3112086904 - 3204937856
Mail: loam99consultores@gmail.com

1 GENERALIDADES

1.1. INTRODUCCIÓN

El presente informe tiene como propósito definir el Área de Prestación del Servicio (APS) de acueducto y alcantarillado de PAZ DE ARIPORO S.A. E.S.P. (en adelante, PZA S.A. E.S.P.), en el municipio de Paz de Ariporo, departamento de Casanare, de conformidad con los requisitos establecidos en la Resolución CRA 1032 de 2026, mediante la cual se adopta el Nuevo Marco Tarifario para Grandes Prestadores de Acueducto y Alcantarillado (NMTGPAA).

La delimitación del APS constituye un elemento fundamental para establecer la correspondencia entre el ámbito territorial de prestación de los servicios, las condiciones técnicas y operativas de los sistemas y la estructura de costos asociada. En este sentido, su definición proporciona la base espacial para la determinación de los costos económicos de referencia y la formulación de las metas de prestación, de acuerdo con los criterios y disposiciones establecidos en la metodología tarifaria aplicable.

El análisis se fundamenta en los polígonos georreferenciados y los inventarios de vértices suministrados por la empresa para cada servicio, la cartografía asociada a dichas delimitaciones y la información de suscriptores correspondiente al año base de aplicación de la metodología tarifaria. A partir de la integración y evaluación de estos insumos, se examinan la extensión y configuración espacial de las áreas delimitadas para los servicios de acueducto y alcantarillado, su correspondencia con la información disponible y los aspectos técnicos que requieren validación por parte de la empresa, como condición previa a la consolidación y adopción definitiva del APS.

Conectamos normatividad con sostenibilidad
Carrera 5 B No. 1 - 22 Tunja - Boyacá Tel 3112086904 - 3204937856
Mail: loam99consultores@gmail.com

1.2. OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo principal

Definir y analizar el Área de Prestación del Servicio (APS) de acueducto y alcantarillado de PAZ DE ARIPORO S.A. E.S.P., en el municipio de Paz de Ariporo, departamento de Casanare, mediante la evaluación de la información georreferenciada, cartográfica y de suscriptores suministrada por la empresa, de conformidad con los lineamientos establecidos en la Resolución CRA 1032 de 2026 y el Nuevo Marco Tarifario para Grandes Prestadores de Acueducto y Alcantarillado (NMTGPAA), como fundamento para la determinación de los costos económicos de referencia y las metas de prestación de los servicios.

1.1.2 Objetivos específicos

- ✓ Analizar la información geoespacial disponible para los servicios de acueducto y alcantarillado, a partir de los polígonos georreferenciados, los inventarios de vértices y la cartografía suministrada por PZA S.A. E.S.P.
- ✓ Determinar las características espaciales de las áreas delimitadas para cada servicio, identificando su extensión, configuración y relación espacial, con el fin de establecer su correspondencia con la información técnica y cartográfica disponible.
- ✓ Examinar la correspondencia entre las áreas delimitadas y la información de suscriptores reportada para el año base de aplicación de la metodología tarifaria, como elemento de análisis de las condiciones de prestación de los servicios.
- ✓ Identificar inconsistencias, vacíos de información y aspectos técnicos pendientes de validación que puedan incidir en la precisión y consistencia de la delimitación del APS de acueducto y alcantarillado.
- ✓ Establecer las observaciones y recomendaciones técnicas pertinentes para la revisión y validación de las áreas delimitadas por parte de PZA S.A. E.S.P., como insumo para su consolidación y adopción, en concordancia con las disposiciones regulatorias aplicables.

1.2 ALCANCE

El presente informe comprende la revisión, el análisis y la evaluación técnica de la información geográfica, cartográfica y de suscriptores suministrada por PAZ DE ARIPORO S.A. E.S.P., con el propósito de definir las características y la configuración espacial del Área de Prestación del Servicio (APS) de acueducto y alcantarillado en el municipio de Paz de Ariporo, departamento de Casanare, en el marco de la aplicación del Nuevo Marco Tarifario para Grandes Prestadores de Acueducto y Alcantarillado (NMTGPAA), adoptado mediante la Resolución CRA 1032 de 2026.

El análisis incluye la revisión de los polígonos georreferenciados y sus respectivos inventarios de vértices, la evaluación de la cartografía asociada y el análisis de la información de suscriptores correspondiente al año base de aplicación de la metodología tarifaria. Con fundamento en estos insumos, se examinan la extensión y configuración de las áreas delimitadas para cada servicio, su relación espacial y su correspondencia con la información disponible, con el fin de identificar posibles inconsistencias, vacíos de información y aspectos que requieran aclaración o validación por parte de la empresa.

Asimismo, el informe establece las observaciones y recomendaciones técnicas derivadas de la revisión, orientadas a fortalecer la consistencia espacial y documental de la delimitación propuesta y a proporcionar elementos de soporte para la determinación de los costos económicos de referencia y las metas de prestación, conforme a las disposiciones regulatorias aplicables.

El alcance del documento se circunscribe a la información suministrada por la empresa y a las verificaciones técnicas efectuadas sobre dichos insumos. Por tanto, sus resultados no sustituyen las validaciones, certificaciones o decisiones que correspondan a PZA S.A. E.S.P. ni implican, por sí mismos, la adopción definitiva del APS. La consolidación final de las áreas de prestación estará sujeta a la atención de las observaciones identificadas y a la confirmación de la información por parte de la empresa, de acuerdo con los requisitos regulatorios vigentes.

1.3 MARCO LEGAL

Conectamos normatividad con sostenibilidad
Carrera 5 B No. 1 - 22 Tunja - Boyacá Tel 3112086904 - 3204937856
Mail: loam99consultores@gmail.com

La definición del Área de Prestación del Servicio (APS) de acueducto y alcantarillado de PAZ DE ARIPORO S.A. E.S.P. se fundamenta en el marco normativo colombiano que regula la prestación de los servicios públicos domiciliarios, el régimen tarifario aplicable, las competencias de las entidades territoriales y los instrumentos de planificación y ordenamiento territorial. En particular, se consideran las siguientes disposiciones:

1.3.1 Constitución Política de Colombia de 1991

Los artículos 311 y 365 a 368 establecen disposiciones relacionadas con las competencias de los municipios, la finalidad social del Estado y la prestación eficiente de los servicios públicos. Estos preceptos constituyen el fundamento constitucional para la organización de la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado, así como para la intervención de las entidades públicas en garantía de su cobertura y continuidad.

1.3.2 Ley 142 de 1994

Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones. Esta ley constituye el marco general para la prestación de los servicios públicos domiciliarios en Colombia. Para efectos de la definición del APS, se destacan los siguientes aspectos:

- **Artículo 5:** establece las competencias de los municipios en relación con la prestación eficiente de los servicios públicos domiciliarios.
- **Artículos 73 y 74:** establecen las funciones y facultades de las comisiones de regulación, en particular las relacionadas con la regulación económica y tarifaria.
- **Artículo 87:** establece los criterios del régimen tarifario, entre ellos la eficiencia económica, la neutralidad, la solidaridad, la redistribución y la suficiencia financiera.
- **Artículo 126:** regula la vigencia de las fórmulas tarifarias y las condiciones para su modificación.

Estas disposiciones sustentan la necesidad de delimitar técnicamente las áreas de prestación y establecer criterios regulatorios consistentes para la aplicación de las metodologías tarifarias.

Conectamos normatividad con sostenibilidad
Carrera 5 B No. 1 - 22 Tunja - Boyacá Tel 3112086904 - 3204937856
Mail: loam99consultores@gmail.com

1.3.3 Decreto 1077 de 2015

Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio. Este decreto compila las disposiciones reglamentarias relacionadas con los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado, incluyendo aspectos sobre las condiciones de prestación, las relaciones entre prestadores y usuarios y los esquemas diferenciales.

Para la delimitación del APS, resulta relevante su articulación con los instrumentos de ordenamiento territorial y con las disposiciones aplicables a las condiciones particulares de prestación de los servicios. En especial, deberán considerarse las disposiciones del decreto que resulten pertinentes según las características del área objeto de análisis.

1.3.4 Resolución CRA 943 de 2021

Por la cual se compila la regulación general de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo expedida por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA).

Esta resolución constituye el marco de compilación regulatoria sobre el cual se han incorporado y actualizado diferentes disposiciones tarifarias. Su aplicación debe analizarse considerando las modificaciones y subrogaciones introducidas por la regulación posterior, particularmente las relacionadas con la metodología tarifaria para grandes prestadores de acueducto y alcantarillado.

1.3.5 Resolución CRA 1032 de 2026

Por medio de esta resolución se subroga el Título 2 de la Parte 1 del Libro 2 de la Resolución CRA 943 de 2021, relacionado con la metodología tarifaria para los prestadores de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y/o alcantarillado que cumplen las condiciones de ámbito de aplicación establecidas en la norma.

Para el presente estudio, constituye la disposición regulatoria principal. En particular, el artículo 2.1.2.1.1.3 define el Área de Prestación del Servicio (APS), mientras que el artículo 2.1.2.1.1.5 establece los criterios regulatorios para su definición. Entre estos se incluyen:

- La identificación de los municipios y distritos en los que se prestan los servicios.

- La delimitación geográfica del área de prestación mediante información espacial referenciada en MAGNA-SIRGAS o en el sistema oficial de coordenadas vigente.
- La definición de áreas diferenciadas para acueducto y alcantarillado únicamente en los casos previstos en la regulación.
- La articulación de la delimitación con el Plan de Ordenamiento Territorial (POT), el Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) o el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT), los planes maestros de acueducto y alcantarillado y las demás disposiciones aplicables.
- El reporte de las áreas delimitadas al municipio o distrito correspondiente.

En consecuencia, la evaluación de los polígonos georreferenciados, los inventarios de vértices y la información de suscriptores suministrada por PZA S.A. E.S.P. debe orientarse a verificar la consistencia de la delimitación propuesta frente a estos criterios regulatorios.

1.3.6 Instrumentos de ordenamiento territorial y planificación sectorial

La delimitación del APS debe considerar los instrumentos de planificación territorial y sectorial aplicables al municipio de Paz de Ariporo, particularmente el POT, PBOT o EOT vigente, según corresponda, y los planes maestros de acueducto y alcantarillado disponibles.

Estos instrumentos permiten analizar la correspondencia entre las áreas delimitadas, la organización territorial del municipio, las áreas previstas para el desarrollo urbano y las condiciones de planificación de los sistemas de acueducto y alcantarillado. Su revisión deberá efectuarse con base en la documentación oficial vigente y en la información efectivamente suministrada o consultada para el estudio.

1.3.7 Aplicación normativa al estudio

Con fundamento en las disposiciones anteriores, el análisis del APS de PZA S.A. E.S.P. se orienta a verificar la consistencia geográfica y documental de las áreas delimitadas para los servicios de acueducto y alcantarillado, así como su correspondencia con la información de suscriptores y los instrumentos de planificación territorial aplicables.

La delimitación resultante deberá ajustarse a los criterios establecidos en la Resolución CRA 1032 de 2026, sin perjuicio de la verificación de su ámbito de aplicación a la empresa y de la validación de los insumos técnicos y cartográficos por parte del prestador.

1.4 CARACTERIZACIÓN DE LA PRESTACIÓN

La caracterización de la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado de PAZ DE ARIPORO S.A. E.S.P. tiene como propósito identificar las condiciones generales bajo las cuales se desarrollan estos servicios en el municipio de Paz de Ariporo, departamento de Casanare, como insumo para el análisis y la delimitación del Área de Prestación del Servicio (APS).

Este análisis comprende la identificación de los servicios ofrecidos por la empresa, la distribución territorial de sus áreas de prestación y la determinación de su alcance geográfico, considerando si la prestación se concentra en la zona urbana mediante un sistema integrado o si se extiende a sectores rurales del municipio. En este último caso, se examinan las características de la articulación entre las áreas rurales y urbanas, teniendo en cuenta las condiciones operativas y la configuración de la infraestructura asociada a cada servicio.

Asimismo, la caracterización permite establecer el contexto territorial y operativo en el que se enmarca la delimitación del APS de acueducto y alcantarillado, facilitando la identificación de posibles diferencias entre las áreas geográficas reportadas, las zonas efectivamente atendidas y la información de suscriptores disponible.

Los resultados de esta caracterización se desarrollan en el capítulo 4 del presente informe y constituyen un referente para la evaluación de la consistencia espacial de las áreas delimitadas, de conformidad con los criterios establecidos en la Resolución CRA 1032 de 2026 y demás disposiciones regulatorias aplicables.

Conectamos normatividad con sostenibilidad
Carrera 5 B No. 1 - 22 Tunja - Boyacá Tel 3112086904 - 3204937856
Mail: loam99consultores@gmail.com

2 METODOLOGÍA

2.1 METODOLOGÍA

La definición del Área de Prestación del Servicio (APS) de acueducto y alcantarillado de PAZ DE ARIPORO S.A. E.S.P. se desarrolló mediante un procedimiento secuencial de recopilación, procesamiento, análisis y validación de información geográfica y técnica. La metodología se orientó a verificar la consistencia de los polígonos suministrados por la empresa, evaluar su configuración espacial y establecer las relaciones geométricas entre las áreas delimitadas para cada servicio, de conformidad con los criterios regulatorios aplicables.

El procedimiento comprendió cuatro etapas principales: (i) recopilación y revisión de la información base; (ii) análisis de la configuración territorial de la prestación; (iii) procesamiento geoespacial y delimitación cartográfica; y (iv) validación geométrica y análisis espacial de los polígonos.

2.1.1 Recopilación de información base

Se recopiló y examinó la información cartográfica, geográfica y técnica disponible sobre los sistemas de acueducto y alcantarillado operados por PZA S.A. E.S.P. Los insumos utilizados como base para el análisis se describen a continuación:

- **Inventarios de vértices:** se utilizaron los archivos correspondientes a la delimitación del APS de acueducto, denominado *VERTICES- ACUEDUCTO-1, con 83 registros*, y del APS de alcantarillado, denominado *VERTICES-ALCANTARILLADO, con 89 registros*. Las coordenadas se encuentran expresadas en el sistema de referencia SISTEMA ÚNICO NACIONAL - CMT12.
- **Capas vectoriales:** se revisaron las capas geográficas en formato Shapefile correspondientes a los APS de acueducto y alcantarillado, considerando los sistemas de referencia definidos en los archivos de proyección asociados.
- **Planos cartográficos:** se examinaron los planos suministrados en formatos PDF y DWG, identificados como Plano 01 – Alcantarillado y Plano 02 – Acueducto, utilizados como insumos complementarios para la interpretación y contrastación de las delimitaciones geográficas.

- **Información de suscriptores:** se consideraron los registros de suscriptores de acueducto y alcantarillado con corte al 31 de diciembre de 2024, como información de referencia para el análisis de la prestación y la aplicación de los criterios de clasificación tarifaria que correspondan.

Durante la revisión documental se identificaron versiones preliminares del inventario de vértices de acueducto con un número de registros diferente al del reporte final. Para el desarrollo del presente análisis se adoptó como reporte oficial el inventario consolidado que se presenta en las tablas de coordenadas del capítulo 6, con 83 registros para el APS de acueducto y 89 registros para el APS de alcantarillado.

2.1.2 Análisis de la configuración de la prestación

Se examinó la configuración territorial de la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado de PZA S.A. E.S.P. en el municipio de Paz de Ariporo, con el propósito de establecer las características generales de las áreas delimitadas y su relación espacial.

El análisis consideró los siguientes aspectos:

1. **Identificación de los servicios prestados:** verificación de la existencia de delimitaciones geográficas diferenciadas para los servicios de acueducto y alcantarillado.
2. **Configuración territorial de la prestación:** revisión de la extensión y distribución espacial de los polígonos, con el fin de examinar su correspondencia con el ámbito territorial reportado por la empresa y determinar, con base en la información disponible, si la prestación comprende exclusivamente el área urbana o incluye sectores rurales.
3. **Relación espacial entre los servicios:** evaluación de la correspondencia geométrica entre los polígonos de acueducto y alcantarillado, mediante el análisis de sus áreas coincidentes y de los sectores comprendidos exclusivamente dentro de cada delimitación.

Como resultado preliminar, se identificó que la empresa dispone de delimitaciones para ambos servicios y que sus polígonos presentan una superposición espacial amplia, aunque sus límites no son coincidentes. Esta condición se analiza en el capítulo 5, mediante la cuantificación de las áreas de intersección y diferencia entre ambas geometrías.

Conectamos normatividad con sostenibilidad
Carrera 5 B No. 1 - 22 Tunja - Boyacá Tel 3112086904 - 3204937856
Mail: loam99consultores@gmail.com

La determinación del alcance urbano o rural de la prestación deberá sustentarse en la información cartográfica, operativa y territorial disponible, sin atribuir cobertura efectiva a sectores cuya atención no haya sido acreditada documentalmente.

2.1.3 Georreferenciación y delimitación cartográfica

El procesamiento geográfico se realizó a partir de los inventarios de vértices suministrados para cada servicio, cuyas coordenadas están expresadas en el sistema de proyección SISTEMA ÚNICO NACIONAL - CMT12, correspondiente a una proyección Transversa de Mercator.

Para facilitar la interpretación y consulta de la información espacial, se calcularon las coordenadas geográficas de longitud y latitud a partir de las coordenadas proyectadas originales, manteniendo como referencia geodésica el datum MAGNA-SIRGAS. De esta manera, los inventarios de vértices pueden presentarse en ambos sistemas de coordenadas, conservando la correspondencia entre cada registro y su posición geográfica.

A partir de las coordenadas suministradas, se construyeron los polígonos correspondientes a los APS de acueducto y alcantarillado, respetando la secuencia de los vértices registrada en los archivos de origen. Posteriormente, se verificó el cierre geométrico de cada polígono y su correspondencia con los inventarios utilizados.

La representación cartográfica de las áreas delimitadas se complementó con la revisión de las capas vectoriales y los planos suministrados por la empresa, con el propósito de identificar posibles diferencias entre los archivos y asegurar la trazabilidad de los insumos utilizados en el análisis.

2.1.4 Validación técnica y análisis espacial

La validación técnica comprendió la revisión de la consistencia geométrica de los polígonos y de la correspondencia entre sus geometrías y los respectivos inventarios de vértices. Esta etapa permitió establecer las características geométricas de cada APS y cuantificar la relación espacial entre las delimitaciones de acueducto y alcantarillado.

Las actividades desarrolladas fueron las siguientes:

1. **Verificación del cierre geométrico:** se comprobó el cierre de los polígonos a partir de la secuencia de coordenadas suministrada. Para efectos del análisis geométrico, se diferenció el número total de registros del número de vértices únicos,

considerando que el primer y el último registro pueden corresponder al mismo punto de cierre. En el inventario de acueducto se identificaron 83 registros, equivalentes a 82 vértices únicos; en el inventario de alcantarillado se identificaron 89 registros, equivalentes a 87 vértices únicos, distribuidos en un polígono exterior de 78 vértices y un anillo interior de 9 vértices que delimita un área excluida dentro del APS.

2. **Cálculo de parámetros geométricos:** se determinaron las áreas y los perímetros de los polígonos, como indicadores de su extensión y configuración espacial. Estos parámetros se utilizaron como base para la comparación cuantitativa entre las delimitaciones de ambos servicios.

3. **Análisis de superposición espacial:** se calcularon las operaciones geométricas de intersección, diferencia y unión entre los polígonos de acueducto y alcantarillado. La intersección permitió identificar y cuantificar la superficie común a ambas delimitaciones; las diferencias geométricas permitieron establecer las superficies comprendidas exclusivamente en cada APS; y la unión permitió determinar la extensión total cubierta por al menos uno de los dos polígonos, sin contabilizar dos veces las superficies superpuestas.

Los resultados de estas operaciones constituyen la base para evaluar la correspondencia espacial entre las áreas de prestación, identificar diferencias geométricas relevantes y formular las observaciones técnicas correspondientes.

Como actividad complementaria, se requiere presentar a PZA S.A. E.S.P. los resultados obtenidos, incluidos los parámetros geométricos y las superficies calculadas, para su revisión y validación. La realización de esta actividad y sus resultados deberán documentarse mediante el soporte correspondiente, como el acta de la mesa de trabajo o la comunicación formal de la empresa. Mientras no se disponga de dicha evidencia, la validación por parte del prestador deberá considerarse pendiente.

En consecuencia, los resultados expuestos en el presente informe corresponden al análisis técnico efectuado sobre los insumos disponibles y no deben interpretarse, por sí solos, como constancia de aprobación o adopción definitiva de las áreas delimitadas.

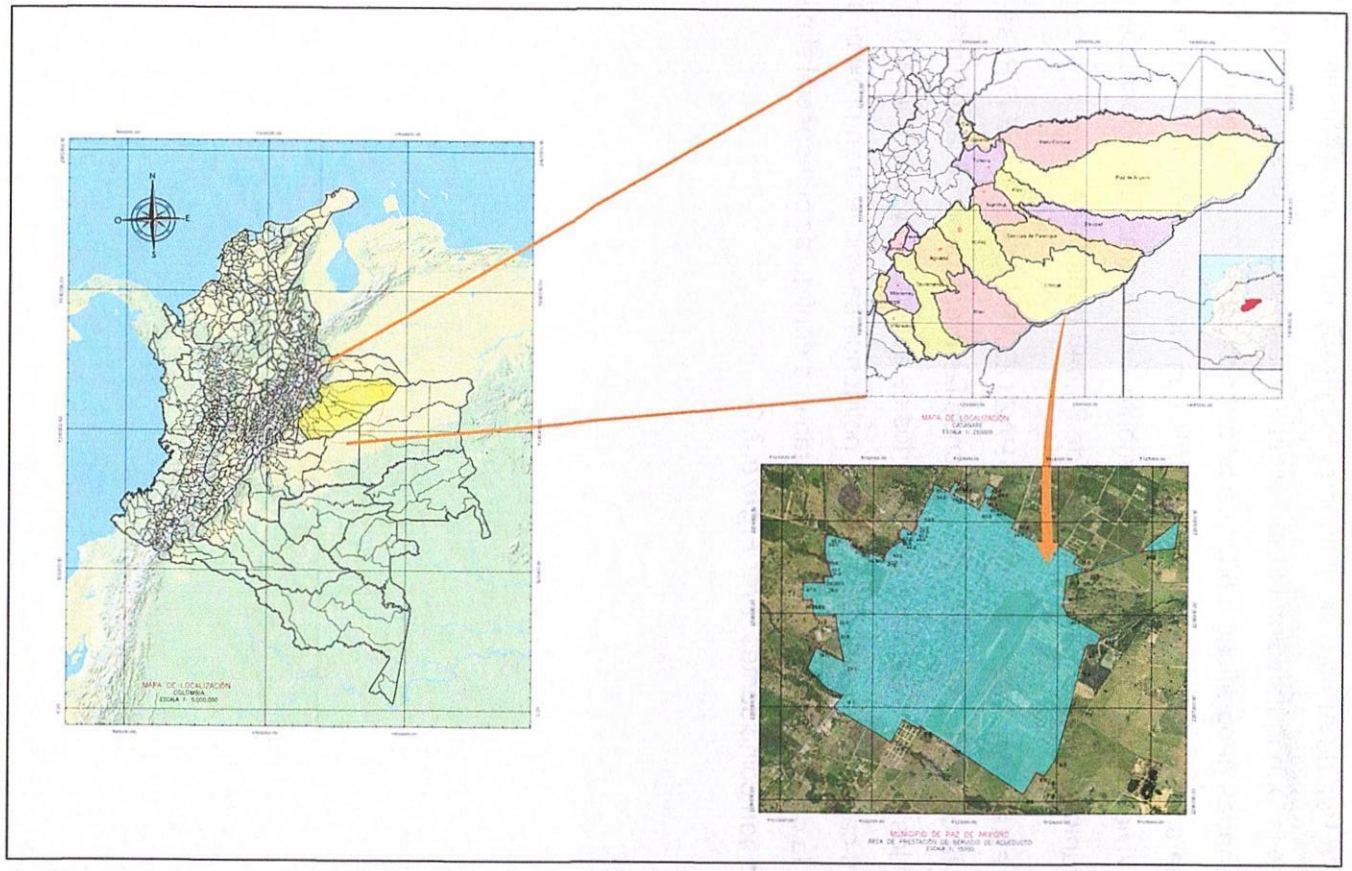
3 DEFINICIÓN DE LAS ÁREAS DE PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS (APS)

3.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA

El municipio de Paz de Ariporo se encuentra localizado en el departamento de Casanare, en la región de la Orinoquía colombiana. La cabecera municipal se sitúa aproximadamente en las coordenadas geográficas 5,883° de latitud norte y 71,900° de longitud oeste, a una altitud cercana a los 340 m s. n. m. De acuerdo con los resultados del Censo Nacional de Población y Vivienda de 2018 del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), el municipio registró una población de 34.446 habitantes.

El Área de Prestación del Servicio (APS) de PAZ DE ARIPORO S.A. E.S.P. se localiza en el entorno de la cabecera municipal y comprende las áreas geográficas delimitadas para la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado. De acuerdo con el análisis cartográfico realizado, ambos polígonos se encuentran próximos al área de referencia de la cabecera municipal y presentan una configuración espacial similar, aunque sus límites no son coincidentes. (Ver ***Figure 3.1***)

Figure 3.1 Localización del Municipio



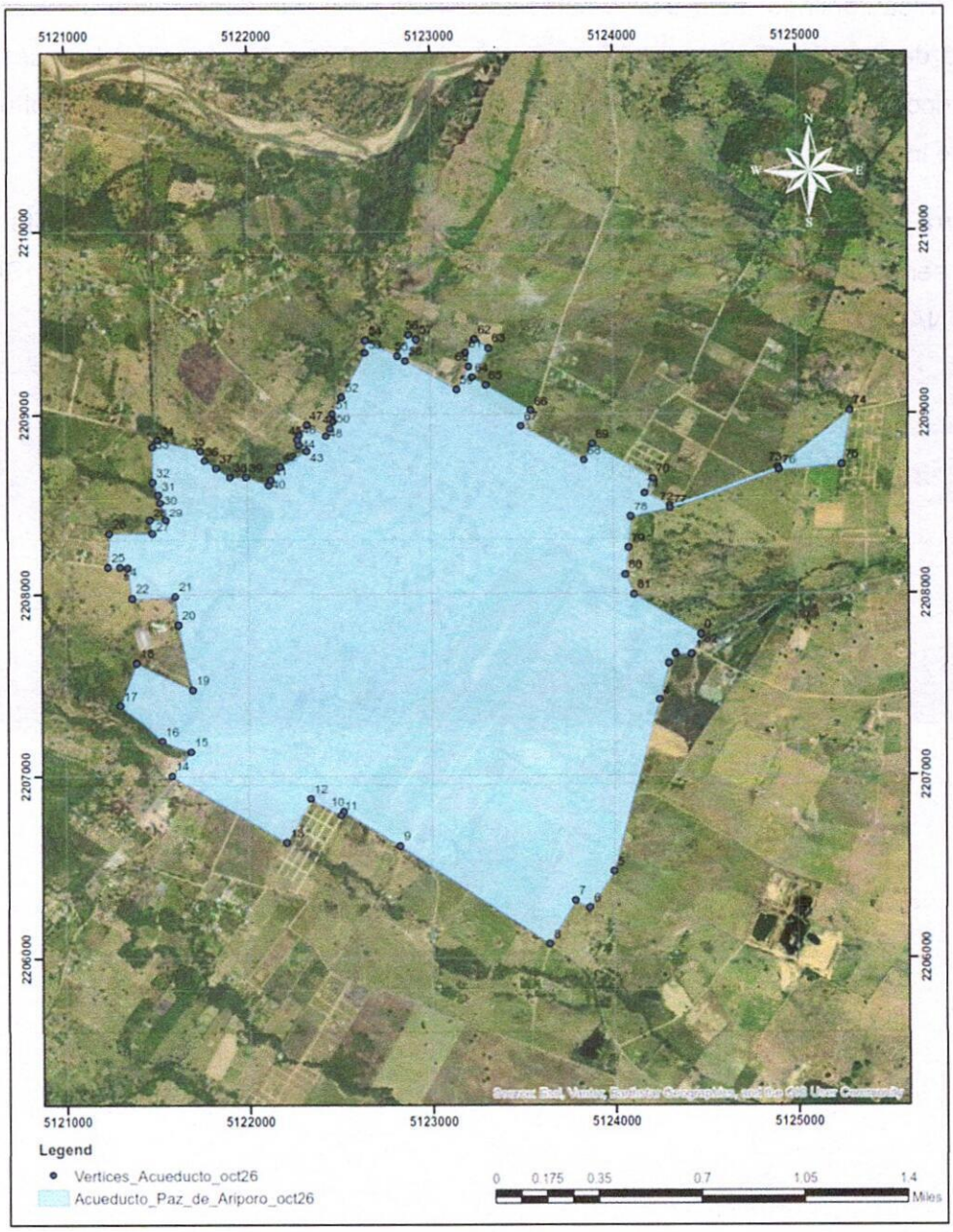
Fuente: elaboración propia a partir de la información cartográfica suministrada por PZA S.A. E.S.P.

Conectamos normatividad con sostenibilidad
Carrera 5 B No. 1 - 22 Tunja - Boyacá Tel 3112086904 - 3204937856
Mail: loam99consultores@gmail.com

La delimitación obtenida a partir de los vértices suministrados por la empresa permite establecer una extensión de 646,67 ha para el APS de acueducto y de 637,80 ha para el APS de alcantarillado, esta última como área neta, una vez descontada un área interior excluida de 2,52 ha. Estas superficies corresponden a los resultados del procesamiento geométrico de los polígonos y se analizan de manera comparativa en el capítulo 5 del presente informe.

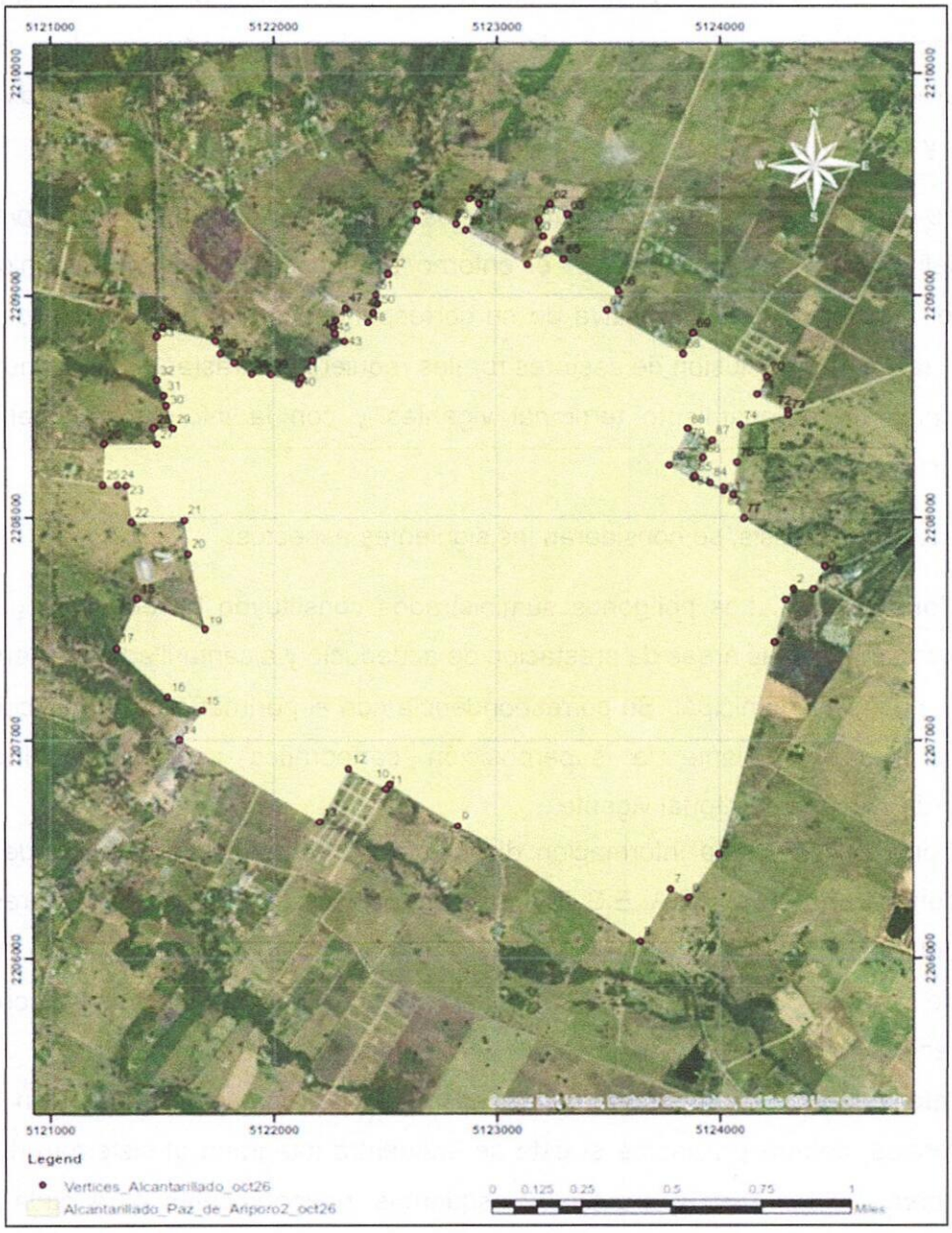
La ***Figure 3.2*** y la ***Figure 3.3*** presentas la ubicación general de las áreas delimitadas para ambos servicios, representadas en el sistema de coordenadas proyectadas SISTEMA ÚNICO NACIONAL - CMT12.

Figure 3.2 Ubicación general de las áreas de prestación de los servicios de acueducto de PZA S.A. E.S.P.



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE LA INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA SUMINISTRADA POR PZA S.A. E.S.P.

Figure 3.3 Ubicación general de las áreas de prestación de los servicios de alcantarillado de PZA S.A. E.S.P.



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE LA INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA SUMINISTRADA POR PZA S.A. E.S.P.

Conectamos normatividad con sostenibilidad
Carrera 5 B No. 1 - 22 Tunja - Boyacá Tel 3112086904 - 3204937856
Mail: loam99consultores@gmail.com

3.2 ZONAS DE PRESTACIÓN

PAZ DE ARIPORO S.A. E.S.P. cuenta con delimitaciones geográficas diferenciadas para los servicios de acueducto y alcantarillado en el municipio de Paz de Ariporo. La configuración territorial de estas áreas se analiza a partir de los polígonos georreferenciados suministrados por la empresa, considerando su extensión, distribución espacial y relación con el área de la cabecera municipal.

Con base en la interpretación cartográfica de los insumos disponibles, se observa que las áreas delimitadas se concentran en el entorno urbano de la cabecera municipal. Sin embargo, la determinación definitiva de su correspondencia con la totalidad de la zona urbana y la eventual inclusión de sectores rurales requiere contrastar los polígonos con los instrumentos de ordenamiento territorial vigentes y con la información operativa del prestador.

Para efectos del análisis, se consideran los siguientes aspectos:

- ✓ **Zona urbana.** Los polígonos suministrados constituyen la referencia geográfica para analizar las áreas de prestación de acueducto y alcantarillado en el entorno de la cabecera municipal. Su correspondencia con el perímetro urbano oficial deberá verificarse mediante la superposición cartográfica con el instrumento de ordenamiento territorial vigente.
- ✓ **Zona rural.** Con la información disponible no es posible establecer de manera concluyente si PZA S.A. E.S.P. presta alguno de los servicios en sectores rurales del municipio. En consecuencia, se requiere confirmar con la empresa la existencia de usuarios o áreas atendidas fuera del perímetro urbano, así como las condiciones técnicas y operativas bajo las cuales se desarrolla dicha prestación.
- ✓ **Integración de los sistemas.** En caso de identificarse prestación en sectores rurales, deberá precisarse si esta se encuentra integrada al sistema urbano o si opera mediante infraestructura y esquemas independientes para cada servicio, conforme a las condiciones efectivas de operación.
- ✓ **Esquemas diferenciales de prestación.** No se identificó en los insumos revisados información suficiente para establecer la existencia de esquemas diferenciales de

prestación en zonas urbanas o rurales. Por tanto, este aspecto deberá ser confirmado por PZA S.A. E.S.P. antes de consolidar la caracterización definitiva del APS.

- ✓ La validación de estos elementos permitirá precisar el alcance territorial de los servicios y verificar la correspondencia entre las áreas delimitadas, las condiciones reales de prestación y los criterios regulatorios aplicables.

3.3 SERVICIOS PRESTADOS

PAZ DE ARIPORO S.A. E.S.P. presta los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado en el municipio de Paz de Ariporo. La información comercial suministrada para el año base de aplicación de la metodología tarifaria, con corte al 31 de diciembre de 2024, registra los siguientes volúmenes de suscriptores:

a. Servicio de acueducto.

El servicio de acueducto comprende las actividades asociadas al abastecimiento de agua para consumo humano, incluyendo, según la configuración del sistema, la captación, el tratamiento, el almacenamiento y la distribución mediante redes hasta los puntos de entrega a los usuarios.

Para el año base analizado, PZA S.A. E.S.P. reportó **9.092 suscriptores de acueducto** a 31 de diciembre de 2024. Este dato constituye un insumo para la caracterización comercial del servicio y para la evaluación de los criterios de clasificación tarifaria aplicables al prestador.

b. Servicio de alcantarillado.

El servicio de alcantarillado comprende la recolección y conducción de las aguas residuales mediante redes e infraestructura asociada, así como las actividades complementarias de transporte, tratamiento y disposición final que correspondan a la configuración del sistema y a las responsabilidades del prestador.

Para el año base analizado, PZA S.A. E.S.P. reportó **8.517 suscriptores de alcantarillado** a 31 de diciembre de 2024.

Conectamos normatividad con sostenibilidad
Carrera 5 B No. 1 - 22 Tunja - Boyacá Tel 3112086904 - 3204937856
Mail: loam99consultores@gmail.com

La información disponible permite identificar la existencia de ambos servicios y establecer sus respectivas bases de suscriptores. No obstante, para completar la caracterización técnica del alcantarillado, se requiere confirmar la configuración del sistema de tratamiento de aguas residuales, el punto o los puntos de vertimiento y las responsabilidades asociadas al tratamiento y la disposición final.

c. Consideraciones para la clasificación tarifaria.

Los volúmenes reportados corresponden a 9.092 suscriptores de acueducto y 8.517 de alcantarillado. De acuerdo con la clasificación indicada en la información de referencia, ambos valores se ubican en el rango de más de 5.000 y hasta 17.000 suscriptores.

La asignación definitiva del segmento tarifario deberá verificarse frente a los criterios específicos de la Resolución CRA 1032 de 2026, el ámbito de aplicación de la metodología y la información comercial certificada por la empresa. En consecuencia, los datos aquí presentados se utilizan como referencia para la caracterización del prestador, sin sustituir la verificación regulatoria correspondiente.

3.4 DELIMITACIÓN CARTOGRÁFICA DEL APS

El Área de Prestación del Servicio de PZA S.A. E.S.P. se representa mediante dos polígonos georreferenciados independientes: uno correspondiente al servicio de acueducto y otro al servicio de alcantarillado. Las geometrías se construyeron a partir de los inventarios de vértices suministrados por la empresa y se procesaron en el sistema de referencia SISTEMA ÚNICO NACIONAL - CMT12.

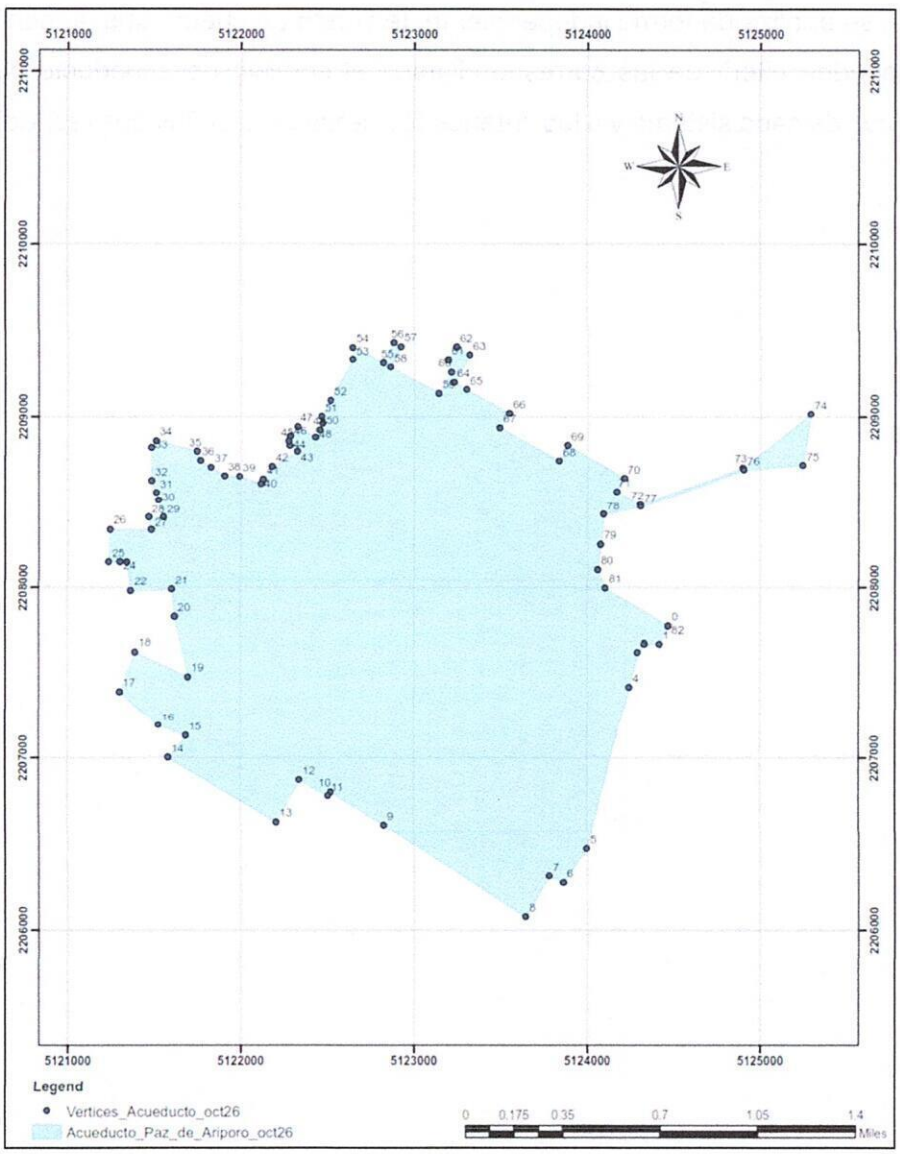
La revisión de los inventarios permitió diferenciar el número total de registros del número de vértices únicos utilizados en la representación de cada polígono, considerando la repetición del punto inicial para el cierre geométrico.

3.4.1 APS del servicio de acueducto

El polígono correspondiente al servicio de acueducto está conformado por 82 vértices únicos (83 registros, incluido el punto de cierre) y presenta una superficie calculada de 646,67 ha. Esta geometría constituye la representación espacial de la delimitación

suministrada para el servicio y sirve como base para el análisis de su extensión y relación con el polígono de alcantarillado (Ver ***Figure 3.5***)

Figure 3.4 Área de Prestación del Servicio de acueducto de PZA S.A. E.S.P.



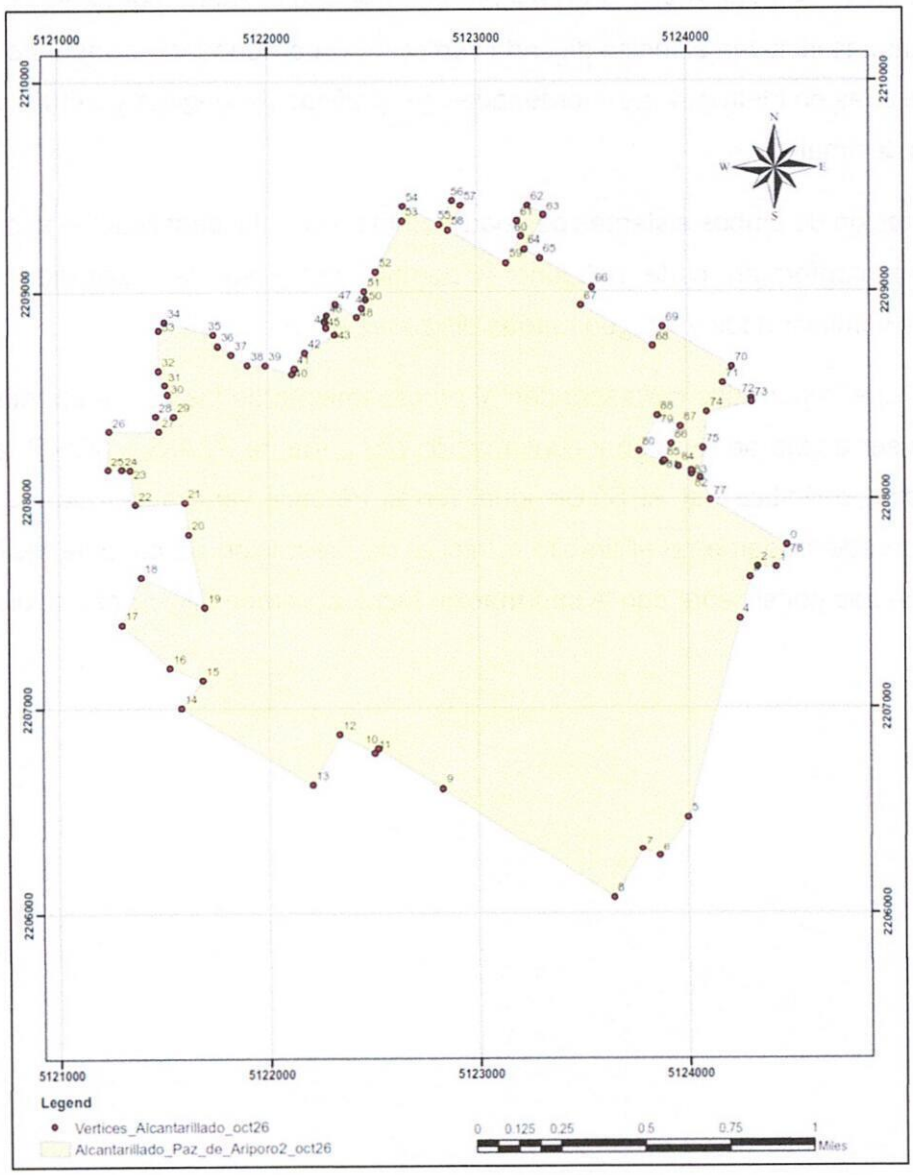
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DEL INVENTARIO DE VÉRTICES Y LA INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA SUMINISTRADA POR PZA S.A. E.S.P. - POLÍGONO CONFORMADO POR 82 VÉRTICES ÚNICOS, CON UNA SUPERFICIE CALCULADA DE 646,67 HA.

3.4.2 APS del servicio de alcantarillado

El polígono correspondiente al servicio de alcantarillado está conformado por 87 vértices únicos (89 registros), distribuidos en un polígono exterior de 78 vértices, con una superficie de 640,32 ha, y un anillo interior de 9 vértices que delimita un área excluida de 2,52 ha. En consecuencia, la superficie neta calculada del APS de alcantarillado es de 637,80 ha. Esta delimitación se analiza de forma independiente, teniendo en cuenta que su configuración y extensión pueden diferir de las correspondientes al servicio de acueducto debido a las características de cada sistema y a los criterios utilizados para definir sus respectivas áreas.

Conectamos normatividad con sostenibilidad
Carrera 5 B No. 1 - 22 Tunja - Boyacá Tel 3112086904 - 3204937856
Mail: loam99consultores@gmail.com

Figure 3.5 Área de Prestación del Servicio de alcantarillado de PZA S.A. E.S.P.



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DEL INVENTARIO DE VÉRTICES Y LA INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA SUMINISTRADA POR PZA S.A. E.S.P. - POLÍGONO CONFORMADO POR 87 VÉRTICES ÚNICOS (POLÍGONO EXTERIOR DE 78 VÉRTICES Y ÁREA INTERIOR EXCLUIDA DE 9 VÉRTICES), CON UNA SUPERFICIE NETA CALCULADA DE 637,80 HA.

3.4.3 Información de coordenadas y soportes cartográficos

Los inventarios de vértices procesados y los soportes cartográficos correspondientes se presentan en los anexos A y B del presente informe, organizados por servicio. Las tablas de coordenadas incluyen el índice de cada vértice, las coordenadas planas Este (X) y Norte (Y), expresadas en metros, y las coordenadas geográficas de longitud y latitud, expresadas en grados decimales.

La presentación de ambos sistemas de coordenadas facilita la identificación espacial de los puntos que conforman cada polígono y permite conservar la trazabilidad entre los inventarios suministrados y las geometrías utilizadas en el análisis.

Las superficies reportadas corresponden al procesamiento de las delimitaciones recibidas y deberán ser objeto de revisión y confirmación por parte de PZA S.A. E.S.P. antes de la consolidación definitiva del APS. De igual forma, deberá verificarse que los polígonos representen adecuadamente el ámbito territorial de prestación de cada servicio y que su delimitación sea consistente con la información técnica, comercial y territorial disponible.

4. RESULTADOS

El análisis de las Áreas de Prestación del Servicio (APS) de acueducto y alcantarillado de PAZ DE ARIPORO S.A. E.S.P. se desarrolló a partir de los inventarios de vértices y los polígonos georreferenciados suministrados por la empresa. La revisión permitió caracterizar las delimitaciones propuestas para ambos servicios, establecer sus superficies y examinar las diferencias geométricas entre las áreas definidas.

El análisis considera la configuración espacial de los polígonos, la distribución de sus vértices y su relación con las condiciones técnicas y regulatorias aplicables a la delimitación de las APS. Asimismo, se identifican los aspectos que deben considerarse para consolidar la delimitación definitiva, particularmente en lo relacionado con la correspondencia entre las geometrías suministradas y las condiciones efectivas de prestación de los servicios.

3.5 DELIMITACIÓN DEL APS DE ACUEDUCTO

El polígono correspondiente al Área de Prestación del Servicio (APS) de acueducto se encuentra delimitado mediante un inventario de coordenadas que define su configuración espacial en el municipio de Paz de Ariporo, departamento de Casanare. De acuerdo con la información suministrada, el polígono comprende una superficie aproximada de 646,67 ha, equivalente a 6.466.652 m².

La delimitación se representa mediante la Tabla 6.1, que contiene el inventario de coordenadas de los vértices asociados al polígono de acueducto. Esta información constituye la base cartográfica para la identificación del ámbito geográfico propuesto para la prestación del servicio

Tabla 4.1 Parámetros generales del APS de acueducto

Concepto	Valor
Vértices reportados en la delimitación	83
Superficie del polígono	646,67 ha
Superficie aproximada en m²	6.466.652 m²
Sistema de coordenadas	Sistema Único Nacional – CMT12

Fuente: elaboración propia a partir del inventario de vértices suministrado por PZA S.A. E.S.P.

La superficie calculada permite establecer la extensión territorial del polígono propuesto para el servicio de acueducto. Su configuración geométrica constituye un insumo para el análisis comparativo con el APS de alcantarillado y para la verificación de la correspondencia entre la delimitación cartográfica y las condiciones de prestación del servicio.

Para la caracterización espacial definitiva, los parámetros de perímetro, extensión de los rangos de coordenadas y demás indicadores geométricos deben corresponder al procesamiento de la versión vigente del polígono. Estos parámetros no se incorporan como resultados actualizados mientras no se disponga de su correspondiente cálculo sobre la geometría definitiva.

3.6 DELIMITACIÓN DEL APS DE ALCANTARILLADO

El polígono correspondiente al APS de alcantarillado se construyó a partir del inventario de vértices suministrado por PZA S.A. E.S.P. La geometría resultante está conformada por 87 vértices únicos, correspondientes a 89 registros en el inventario, incluidos los puntos de cierre. Estos vértices conforman un polígono exterior de 78 vértices y un anillo interior de 9 vértices que delimita un área excluida del APS.

El análisis geométrico determinó una superficie neta de 637,80 ha, que resulta de descontar el área interior excluida (2,52 ha) de la superficie del polígono exterior (640,32 ha). El perímetro del polígono exterior es de 13.885 m y el del área excluida, de 918 m. En términos espaciales, el polígono comprende los rangos de coordenadas proyectadas Este y Norte

indicados en la Tabla 2. Asimismo, se establecieron los rangos de longitud y latitud geográficas correspondientes a la geometría analizada. (ver ***Tabla 4.2***)

Tabla 4.2 Parámetros geométricos y espaciales del APS de alcantarillado.

Concepto	Valor
Vértices reportados en la delimitación	89
Superficie del polígono	637,80 ha (neta)
Superficie aproximada en m²	6.378.047 m²
Sistema de coordenadas	Sistema Único Nacional – CMT12

Fuente: elaboración propia a partir del inventario de vértices suministrado por PZA S.A. E.S.P.

En comparación con el APS de acueducto, el polígono de alcantarillado presenta una superficie inferior en aproximadamente 8,86 ha. Esta diferencia evidencia que las áreas delimitadas no tienen la misma extensión; sin embargo, la comparación de superficies, por sí sola, no permite establecer el grado de coincidencia espacial entre los polígonos ni determinar las diferencias en la cobertura efectiva de los servicios.

Por consiguiente, la evaluación de la correspondencia geográfica entre las dos delimitaciones requiere analizar su superposición espacial, considerando las geometrías actualizadas y las coordenadas que definen cada polígono.

3.7 ANÁLISIS DE LA CONFIGURACIÓN ESPACIAL INTEGRADA

El análisis integrado de las APS de acueducto y alcantarillado tiene como finalidad establecer la correspondencia espacial entre las áreas delimitadas para ambos servicios. Para ello, se requiere realizar operaciones geométricas de intersección, diferencia y unión a partir de los polígonos georreferenciados actualizados.

La intersección permite determinar la superficie compartida por ambas delimitaciones; las operaciones de diferencia permiten identificar las áreas comprendidas exclusivamente

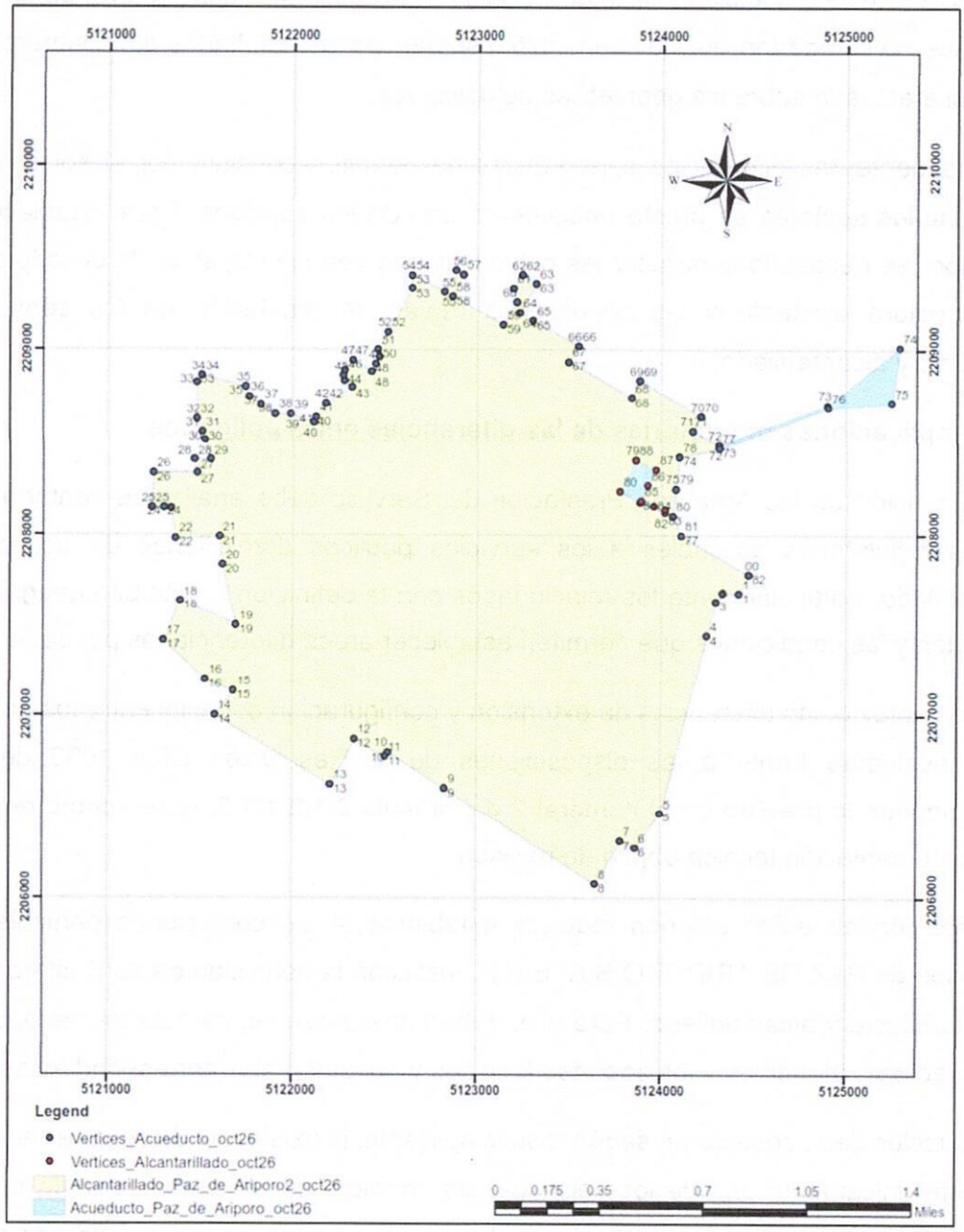
dentro de cada polígono, mientras que la unión geométrica permite establecer la extensión territorial cubierta por al menos una de las dos delimitaciones.

La comparación de las superficies suministradas permite establecer que el APS de acueducto comprende aproximadamente 646,67 ha y el APS de alcantarillado 637,80 ha (área neta, descontada el área interior excluida de 2,52 ha). No obstante, estos valores no permiten calcular directamente el área común, las superficies exclusivas ni los porcentajes de superposición, debido a que estos indicadores dependen de la ubicación y configuración espacial de los polígonos, y no únicamente de su extensión individual.

En consecuencia, los resultados del análisis de superposición deben obtenerse mediante el procesamiento de las geometrías actualizadas. Las áreas comunes y exclusivas, así como la superficie total unificada, deben calcularse a partir de las coordenadas definitivas, evitando utilizar los resultados obtenidos con versiones anteriores de los polígonos.

Conectamos normatividad con sostenibilidad
Carrera 5 B No. 1 - 22 Tunja - Boyacá Tel 3112086904 - 3204937856
Mail: loam99consultores@gmail.com

Figure 4.1 Análisis de superposición espacial entre los APS de acueducto y alcantarillado de PZA S.A. E.S.P.



Fuente: elaboración propia a partir del inventario de vértices suministrado por PZA S.A. E.S.P.

Conectamos normatividad con sostenibilidad
Carrera 5 B No. 1 - 22 Tunja - Boyacá Tel 3112086904 - 3204937856
Mail: loam99consultores@gmail.com

Desde el punto de vista geométrico, la diferencia entre las superficies de los polígonos evidencia que las delimitaciones presentan extensiones distintas. Sin embargo, para establecer si existe coincidencia total o parcial entre ellas, así como para cuantificar las áreas que no comparten, es indispensable disponer de los resultados de la superposición espacial efectuada sobre las geometrías actualizadas.

Adicionalmente, las diferencias cartográficas no permiten concluir, por sí solas, que en determinados sectores se preste únicamente uno de los servicios. Para establecer esta condición, es necesario contrastar las delimitaciones con los registros de suscriptores, la infraestructura existente y las condiciones reales de prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado.

5.3.1. Implicaciones regulatorias de las diferencias entre polígonos

La delimitación de las Áreas de Prestación del Servicio debe analizarse conforme a los criterios regulatorios aplicables a los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado, particularmente los relacionados con la definición del ámbito geográfico de prestación y las condiciones que permiten establecer áreas diferenciadas por servicio.

En este contexto, las diferencias de extensión y configuración espacial entre los polígonos deben evaluarse frente a las disposiciones de la Resolución CRA 1032 de 2026, especialmente lo previsto en el numeral 2 del artículo 2.1.2.1.1.5, citado como referencia en la documentación técnica objeto de revisión.

La aplicación de estos criterios requiere establecer si las condiciones particulares de prestación de PAZ DE ARIPORO S.A. E.S.P. justifican la definición de APS diferenciadas para acueducto y alcantarillado. Para ello, deben analizarse las características operativas de los sectores atendidos y los soportes técnicos y documentales correspondientes.

La evaluación debe considerar, según resulte aplicable, la existencia de sectores en los que se preste únicamente uno de los servicios, las condiciones de abastecimiento mediante fuentes alternativas y las circunstancias ambientales u operativas que puedan incidir en la delimitación.

Conectamos normatividad con sostenibilidad
Carrera 5 B No. 1 - 22 Tunja - Boyacá Tel 3112086904 - 3204937856
Mail: loam99consultores@gmail.com

Si las condiciones reales de prestación justifican la diferenciación de las áreas, la empresa deberá contar con los soportes que acrediten su correspondencia con los criterios regulatorios aplicables. En caso contrario, deberá evaluar los ajustes necesarios para garantizar la consistencia de las delimitaciones.

Por tanto, la definición definitiva de las APS no debe fundamentarse exclusivamente en la diferencia entre las superficies calculadas, sino en la evaluación conjunta de las geometrías, las condiciones efectivas de prestación y los requisitos regulatorios aplicables.

3.8 EVALUACIÓN DE CONDICIONES ESPECIALES DE PRESTACIÓN

Como complemento al análisis geométrico, se consideran las condiciones técnicas, operativas y regulatorias que pueden incidir en la definición de las APS de acueducto y alcantarillado.

La información cartográfica permite caracterizar la extensión de las delimitaciones suministradas; sin embargo, la definición de las áreas de prestación también requiere establecer su correspondencia con la infraestructura de los servicios, los usuarios atendidos y los instrumentos de planificación territorial y sectorial.

En la ***Tabla 4.3*** se resumen los resultados de esta revisión, diferenciando los aspectos identificados de aquellos que requieren confirmación o documentación adicional.

Tabla 4.3 . Estado de revisión de las condiciones relacionadas con la definición del APS.

Aspecto evaluado	Análisis y verificación requerida
Delimitación de las APS por servicio	Contrastar los polígonos actualizados de acueducto y alcantarillado y establecer la correspondencia entre las áreas delimitadas y las condiciones efectivas de prestación.
Toma de posesión por parte de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD)	Verificar si existe una situación de toma de posesión que resulte relevante para la definición de las áreas de prestación.

Conectamos normatividad con sostenibilidad
Carrera 5 B No. 1 - 22 Tunja - Boyacá Tel 3112086904 - 3204937856
Mail: loam99consultores@gmail.com

Esquemas diferenciales de prestación	Establecer si existen esquemas diferenciales aplicables a alguno de los servicios o sectores atendidos y documentar su alcance.
Prestación en zona rural y tipo de sistema	Determinar si existen sectores rurales atendidos y establecer si su operación se integra a los sistemas urbanos o corresponde a sistemas independientes.
Coherencia con los instrumentos de ordenamiento territorial y los planes maestros	Contrastar las delimitaciones con el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) vigente y los planes maestros de acueducto y alcantarillado aplicables.
Zonas de difícil gestión y otras condiciones especiales	Verificar la existencia de condiciones especiales que puedan incidir en la delimitación y establecer la aplicabilidad de las disposiciones regulatorias correspondientes.

Fuente: elaboración propia a partir de la revisión de los insumos suministrados por PZA S.A. E.S.P.

La consolidación de las APS requiere integrar los resultados geométricos con la información operativa y comercial de los servicios. En particular, la correspondencia entre los polígonos, los usuarios atendidos y la infraestructura existente constituye un elemento fundamental para sustentar el ámbito geográfico de prestación.

Asimismo, la comparación con los instrumentos de ordenamiento territorial y planificación sectorial permite identificar posibles diferencias entre las áreas delimitadas y las zonas previstas para la prestación de los servicios.

La delimitación definitiva deberá considerar los criterios regulatorios aplicables, la consistencia de la información geográfica y los soportes que acrediten las condiciones

reales de prestación. Cualquier modificación posterior que afecte el ámbito geográfico de los servicios deberá evaluarse para determinar la necesidad de actualizar los polígonos y sus respectivos inventarios de coordenadas.

Conectamos normatividad con sostenibilidad
Carrera 5 B No. 1 - 22 Tunja - Boyacá Tel 3112086904 - 3204937856
Mail: loam99consultores@gmail.com

5. CONCLUSIONES

- ✓ La revisión de la información geográfica suministrada por PAZ DE ARIPORO S.A. E.S.P. permitió caracterizar las delimitaciones propuestas para las Áreas de Prestación del Servicio de acueducto y alcantarillado en el municipio de Paz de Ariporo, departamento de Casanare. El análisis se fundamenta en los inventarios de coordenadas y las superficies reportadas para las geometrías actualizadas.
- ✓ El polígono correspondiente al APS de acueducto comprende una superficie aproximada de 646,67 ha, equivalente a 6.466.652 m², y está conformado por 82 vértices únicos. Esta delimitación constituye la referencia geográfica para el análisis del ámbito territorial propuesto para la prestación del servicio.
- ✓ El polígono correspondiente al APS de alcantarillado comprende una superficie aproximada de 637,80 ha, equivalente a 6.378.047 m², y está conformado por 87 vértices únicos, distribuidos en un polígono exterior de 640,32 ha y un área interior excluida de 2,52 ha, la cual hace parte de la delimitación suministrada y se mantiene en el análisis. Estos parámetros permiten caracterizar la extensión territorial propuesta para la prestación del servicio de alcantarillado.
- ✓ La comparación de las superficies evidencia que el APS de acueducto presenta una extensión superior en aproximadamente 8,86 ha respecto del APS de alcantarillado. Esta diferencia corresponde a la extensión de las superficies reportadas y no permite establecer, por sí sola, el grado de coincidencia espacial entre los polígonos ni diferencias en la cobertura efectiva de los servicios.
- ✓ La determinación de las áreas comunes y exclusivas de cada servicio, así como de la superficie total unificada, requiere realizar nuevamente las operaciones geométricas de intersección, diferencia y unión utilizando los polígonos actualizados. Por consiguiente, los resultados de superposición obtenidos con versiones anteriores no deben utilizarse como definitivos para caracterizar las nuevas delimitaciones.
- ✓ La definición de las APS debe evaluarse conforme a los criterios regulatorios aplicables, incluida la Resolución CRA 1032 de 2026 y las disposiciones pertinentes sobre la delimitación de las áreas de prestación. La adopción de áreas diferenciadas

para acueducto y alcantarillado debe sustentarse en las condiciones efectivas de prestación y en los soportes técnicos y documentales correspondientes.

- ✓ La información comercial reportada para el 31 de diciembre de 2024 registra 9.092 suscriptores de acueducto y 8.517 suscriptores de alcantarillado. Estos datos constituyen un insumo para la caracterización de los servicios y el análisis tarifario; no obstante, deben contrastarse con la información geográfica y operativa para establecer su correspondencia con las áreas delimitadas.
- ✓ Para consolidar las APS, se requiere asegurar la consistencia de los inventarios de coordenadas, recalcular los parámetros geométricos de las versiones actualizadas y contrastar las delimitaciones con la infraestructura existente, los registros de usuarios y los instrumentos de ordenamiento territorial y planificación sectorial aplicables.
- ✓ En conclusión, las superficies actualizadas permiten establecer que el APS de acueducto comprende aproximadamente 646,67 ha y el APS de alcantarillado 637,80 ha. La consolidación definitiva de las áreas de prestación requiere complementar esta caracterización con la validación de las geometrías, la actualización del análisis de superposición espacial y la verificación de las condiciones técnicas, operativas y regulatorias aplicables a PAZ DE ARIPORO S.A. E.S.P.

6. TABLAS DE COORDENADAS

6.2. TABLA DE COORDENADAS ACUEDUCTO

Tabla 6.1 Vértices Acueducto

FID	COOORDENADA X	COORDENADA Y
1	5124470.524	2207781.448
2	5124418.948	2207676.531
3	5124330.972	2207678.337
4	5124294.283	2207628.719
5	5124244.753	2207432.504
6	5123996.441	2206471.271
7	5123862.681	2206272.574
8	5123781.804	2206310.268
9	5123645.2	2206075.145
10	5122827.911	2206610.301
11	5122521.345	2206801.278
12	5122504.888	2206778.359
13	5122338.394	2206870.631
14	5122207.296	2206628.328
15	5121580.346	2207000.669
16	5121683.223	2207132.227
17	5121526.174	2207193.031
18	5121299.047	2207406.071
19	5121389.594	2207631.879
20	5121693.566	2207489.706
21	5121617.366	2207834.724
22	5121600.656	2207986.968
23	5121364.424	2207978.128
24	5121341.212	2208142.673
25	5121299.866	2208144.816
26	5121235.307	2208145.345
27	5121244.303	2208332.935
28	5121480.841	2208332.141
29	5121465.81	2208404.448
30	5121552.629	2208402.933
31	5121523.688	2208507.471
32	5121512.322	2208552.883
33	5121482.466	2208623.426
34	5121481.37	2208818.513

Conectamos normatividad con sostenibilidad
Carrera 5 B No. 1 - 22 Tunja - Boyacá Tel 3112086904 - 3204937856
Mail: loam99consultores@gmail.com

FID	COOORDENADA X	COORDENADA Y
35	5121508.451	2208857.336
36	5121744.857	2208795.602
37	5121766.591	2208740.742
38	5121829.032	2208699.467
39	5121906.291	2208648.666
40	5121992.016	2208647.608
41	5122115.841	2208604.216
42	5122127.726	2208632.167
43	5122179.774	2208707.343
44	5122323.566	2208794.188
45	5122279.91	2208827.922
46	5122273.295	2208856.365
47	5122283.217	2208885.469
48	5122326.212	2208940.37
49	5122428.738	2208877.531
50	5122451.889	2208919.865
51	5122470.449	2208959.256
52	5122463.432	2208998.678
53	5122517.548	2209092.63
54	5122645.451	2209331.647
55	5122645.986	2209401.993
56	5122821.273	2209314.019
57	5122881.74	2209429.44
58	5122922.612	2209406.141
59	5122863.606	2209287.56
60	5123141.62	2209133.441
61	5123212.544	2209257.589
62	5123194.023	2209330.35
63	5123242.971	2209405.756
64	5123319.436	2209357.866
65	5123229.477	2209197.793
66	5123302.238	2209155.46
67	5123549.624	2209017.876
68	5123495.165	2208933.133
69	5123838.763	2208738.46
70	5123884.405	2208829.907
71	5124215.225	2208636.761
72	5124170.564	2208558.741
73	5124307.906	2208483.451
74	5124899.239	2208699.185
75	5125290.824	2209012.452

FID	COOORDENADA X	COORDENADA Y
76	5125246.373	2208714.001
77	5124904.711	2208686.193
78	5124309.494	2208466.518
79	5124094.563	2208419.526
80	5124076.618	2208247.854
81	5124058.627	2208101.804
82	5124105.872	2207994.077
83	5124470.524	2207781.448

6.3. TABLA DE COORDENADAS ALCANTARILLADO

Tabla 6.2 Vértices Alcantarillado

FID	COORDENADA X	COORDENADA Y
1	5124470.524	2207781.448
2	5124418.948	2207676.531
3	5124330.972	2207678.337
4	5124294.283	2207628.719
5	5124244.753	2207432.504
6	5123996.441	2206471.271
7	5123862.681	2206272.574
8	5123781.804	2206310.268
9	5123645.2	2206075.145
10	5122827.911	2206610.301
11	5122521.345	2206801.278
12	5122504.888	2206778.359
13	5122338.394	2206870.631
14	5122207.296	2206628.328
15	5121580.346	2207000.669
16	5121683.223	2207132.227
17	5121526.174	2207193.031
18	5121299.047	2207406.071
19	5121389.594	2207631.879
20	5121693.566	2207489.706
21	5121617.366	2207834.724
22	5121600.656	2207986.968
23	5121364.424	2207978.128
24	5121341.212	2208142.673

Conectamos normatividad con sostenibilidad
Carrera 5 B No. 1 - 22 Tunja - Boyacá Tel 3112086904 - 3204937856
Mail: loam99consultores@gmail.com

FID	COORDENADA X	COORDENADA Y
25	5121299.866	2208144.816
26	5121235.307	2208145.345
27	5121244.303	2208332.935
28	5121480.841	2208332.141
29	5121465.81	2208404.448
30	5121552.629	2208402.933
31	5121523.688	2208507.471
32	5121512.322	2208552.883
33	5121482.466	2208623.426
34	5121481.37	2208818.513
35	5121508.451	2208857.336
36	5121744.857	2208795.602
37	5121766.591	2208740.742
38	5121829.032	2208699.467
39	5121906.291	2208648.666
40	5121992.016	2208647.608
41	5122115.841	2208604.216
42	5122127.726	2208632.167
43	5122179.774	2208707.343
44	5122323.566	2208794.188
45	5122279.91	2208827.922
46	5122273.295	2208856.365
47	5122283.217	2208885.469
48	5122326.212	2208940.37
49	5122428.738	2208877.531
50	5122451.889	2208919.865
51	5122470.449	2208959.256
52	5122463.432	2208998.678
53	5122517.548	2209092.63
54	5122645.451	2209331.647
55	5122645.986	2209401.993
56	5122821.273	2209314.019
57	5122881.74	2209429.44
58	5122922.612	2209406.141
59	5122863.606	2209287.56
60	5123141.62	2209133.441
61	5123212.544	2209257.589
62	5123194.023	2209330.35
63	5123242.971	2209405.756
64	5123319.436	2209357.866
65	5123229.477	2209197.793

FID	COORDENADA X	COORDENADA Y
66	5123302.238	2209155.46
67	5123549.624	2209017.876
68	5123495.165	2208933.133
69	5123838.763	2208738.46
70	5123884.405	2208829.907
71	5124215.225	2208636.761
72	5124170.564	2208558.741
73	5124307.906	2208483.451
74	5124309.494	2208466.518
75	5124094.563	2208419.526
76	5124076.618	2208247.854
77	5124058.627	2208101.804
78	5124105.872	2207994.077
79	5124470.524	2207781.448
80	5123859.627	2208402.369
81	5123772.138	2208234.358
82	5123880.829	2208175.012
83	5124016.573	2208119.992
84	5124015.99	2208134.676
85	5123956.194	2208156.371
86	5123887.752	2208184.676
87	5123925.277	2208267.963
88	5123968.789	2208351.044
89	5123859.627	2208402.369

Conectamos normatividad con sostenibilidad
Carrera 5 B No. 1 - 22 Tunja - Boyacá Tel 3112086904 - 3204937856
Mail: loam99consultores@gmail.com

7. ANEXOS

1. Anexo 1.0 - Tabla de coordenadas
2. Anexo 2.0 - Planos DWG y PDF
3. Anexo 3.0 – Shapes
4. Anexo 4.0 - Figuras

Conectamos normatividad con sostenibilidad
Carrera 5 B No. 1 - 22 Tunja - Boyacá Tel 3112086904 - 3204937856
Mail: loam99consultores@gmail.com