DIAGNOSTICO

PROYECTO: "OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DEL CENTRO POBLADO DE PUERTO JORDAN DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA".

UNIDAD EJECUTORA: SECRETARIA DE DESARROLLO ECONÓMICO Y MEDIO AMBIENTE

MUNICIPIO DE ARAUQUITA
DEPARTAMENTO DE ARAUCA

SEPTIEMBRE DE 2026

Carrera 4 N° 3-13 Barrio El Centro
Teléfonos: (7) 8836085- 8836102
Fax: (7) 8836985-8836102
unidadproductiva@arauquita-arauca.gov.co
www.arauquita-arauca.gov.co
Código postal: 816010

Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN 3
1 OBJETIVOS 4
1.1 Objetivo General 4
1.2 Objetivos específicos 4
2 METODOLOGÍA 4
2.1 Visita a campo 4
3 LOCALIZACIÓN DE PROYECTO 5
4 CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO 7
4.1 Planteamiento del problema 9
4.2 Justificación de la intervención 10
5 DIAGNOSTICO DEL ESTADO ACTUAL 15
6 JUSTIFICACION DEL PROYECTO 22
7 CONCLUSIONES 24
8 RECOMENDACIONES 24

INTRODUCCIÓN

La Administración Municipal de Arauquita, en el marco de sus competencias relacionadas con la prestación y fortalecimiento de los servicios públicos y en concordancia con las metas establecidas en el Plan de Desarrollo Municipal "Arauquita Somos Todos 2024-2027", adelanta acciones orientadas al mejoramiento de la infraestructura de saneamiento básico y al fortalecimiento de los sistemas destinados al manejo y tratamiento de las aguas residuales en el municipio.

En este contexto, se plantea la realización de un diagnóstico técnico del sistema de tratamiento de aguas residuales del Centro Poblado de Puerto Jordán, con el propósito de conocer y documentar las condiciones actuales de su infraestructura, equipos electromecánicos, estaciones de bombeo, componentes eléctricos y demás elementos asociados a su operación. Este diagnóstico permitirá contar con una caracterización general del sistema y establecer el estado actual de sus principales componentes.

El análisis comprenderá la revisión de las condiciones físicas, operativas y funcionales de los equipos e instalaciones existentes, así como la identificación de aspectos que puedan afectar la continuidad, eficiencia y seguridad del sistema. Para ello, se tendrán en cuenta la información disponible, las condiciones observadas en campo y los requerimientos técnicos asociados al funcionamiento de los sistemas de bombeo y control.

En este sentido, el presente diagnóstico constituye el punto de partida para sustentar técnicamente el proyecto denominado **"OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DEL CENTRO POBLADO DE PUERTO JORDÁN DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA"**, permitiendo identificar las necesidades existentes y definir, en etapas posteriores, las alternativas y acciones requeridas para mejorar las condiciones de operación del sistema.

1 OBJETIVOS

1.1 Objetivo General

Identificar y caracterizar de manera integral las condiciones actuales del sistema de tratamiento de aguas residuales del Centro Poblado de Puerto Jordán, municipio de Arauquita, con énfasis en las estaciones de bombeo, sus equipos electromecánicos, sistemas eléctricos y de control, determinando las necesidades técnicas y operativas que permitan sustentar las acciones requeridas para la optimización y adecuado funcionamiento del sistema.

1.2 Objetivos específicos

- Verificar y documentar las condiciones actuales de las estaciones de bombeo y de los equipos que las conforman, identificando aspectos relacionados con su estado físico, capacidad operativa, funcionamiento, seguridad y confiabilidad.
- Identificar las necesidades técnicas y operativas del sistema de bombeo de aguas residuales, considerando las condiciones de los equipos existentes, los requerimientos de operación de las estaciones y los factores que puedan afectar la continuidad y eficiencia del sistema.
- Registrar mediante evidencia fotográfica y documental las condiciones actuales de las estaciones de bombeo, equipos electromecánicos, tableros eléctricos y demás componentes asociados, como soporte técnico para la formulación y estructuración del proyecto.
- Establecer los requerimientos técnicos y funcionales que deberán ser considerados para la optimización del sistema, incluyendo las condiciones necesarias para el suministro, instalación, integración, pruebas y puesta en funcionamiento de los equipos electromecánicos y sistemas de control requeridos, de conformidad con la normativa técnica vigente aplicable.

2 METODOLOGÍA

2.1 Visita a campo

La metodología empleada para la elaboración del presente diagnóstico consistió en la realización de una visita técnica de inspección a las instalaciones que conforman el sistema de tratamiento de aguas residuales del Centro Poblado de Puerto Jordán, municipio de Arauquita, con especial énfasis en las estaciones de bombeo y sus componentes electromecánicos. Durante la visita se efectuó un recorrido sistemático por las diferentes estructuras e instalaciones asociadas al sistema, con el propósito de obtener información directa, verificable y objetiva sobre sus condiciones físicas, operativas y funcionales.

El recorrido fue desarrollado por personal técnico de la Administración Municipal, durante el cual se revisaron las condiciones generales de las estaciones de bombeo, electrobombas, tableros eléctricos de control, sistemas de alimentación eléctrica, elementos de conexión, sistemas de guías y suspensión, accesorios electromecánicos y demás componentes asociados a la operación del sistema. La inspección estuvo orientada a identificar el estado actual de los equipos, verificar su funcionamiento y establecer las condiciones existentes para su operación, mantenimiento y eventual intervención.

De manera complementaria, durante la visita se recopiló información relacionada con la operación actual del sistema, la disponibilidad y estado de los equipos instalados, las condiciones de los sistemas eléctricos y de control y las necesidades identificadas para garantizar una adecuada operación de las estaciones de bombeo. Esta información permitió complementar las observaciones realizadas directamente en campo y disponer de elementos técnicos para analizar las condiciones actuales del sistema y determinar los aspectos que requieren atención.

Durante la inspección se realizó un registro fotográfico y documental de las condiciones observadas en las estaciones de bombeo y sus componentes, como evidencia del estado actual de la infraestructura y los equipos. Posteriormente, la información recopilada fue organizada y analizada con el fin de identificar las principales necesidades técnicas y operativas, establecer los requerimientos asociados a la optimización del sistema y sustentar técnicamente la formulación del proyecto denominado **"OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DEL CENTRO POBLADO DE PUERTO JORDÁN DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA".**

3 LOCALIZACIÓN DE PROYECTO

El proyecto se desarrollará en el Centro Poblado de Puerto Jordán del Municipio de Arauquita, Departamento de Arauca, en las siguientes coordenadas:

- **Estación de Bombeo No. 01:** 6°41'24.83"N, 71°20'35.52"O
- **Estación de Bombeo No. 02:** 6°41'25.38"N, 71°20'28.61"O
- **Estación de Bombeo No. 03:** 6°41'38.15"N, 71°20'25.40"O

Localización departamental



Ilustración 1

Localización municipal

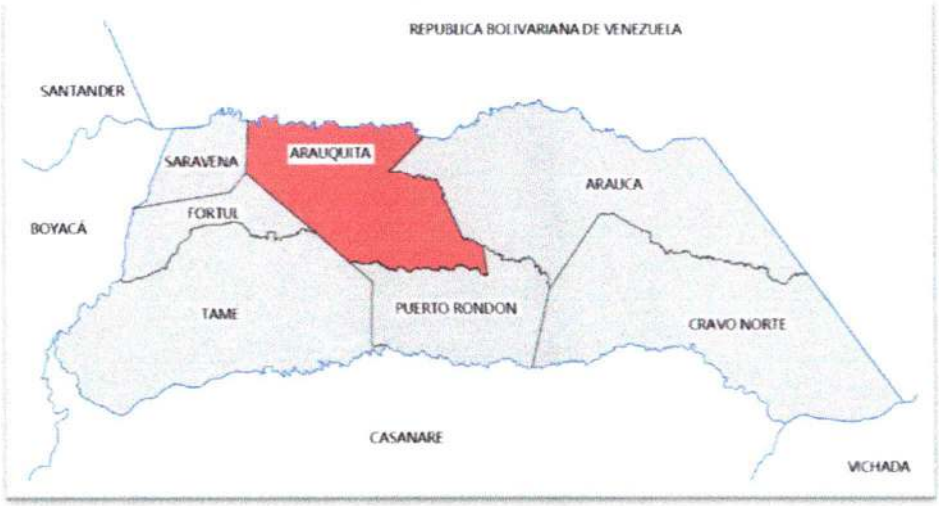


Ilustración 2

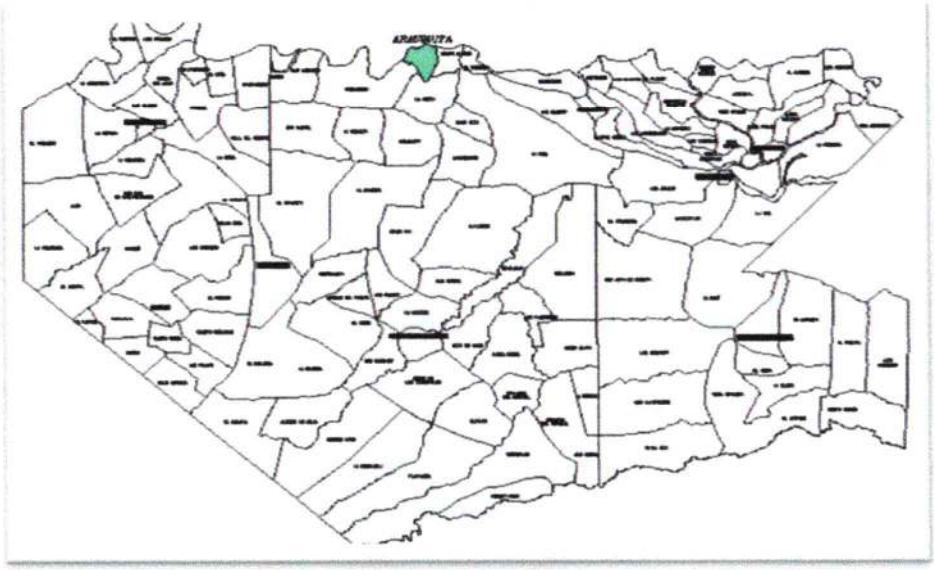


Ilustración 3

Localización especifica



Imagen. Ubicación estaciones de bombeo (sistema de tratamiento de aguas residuales) del centro poblado Puerto Jordán del municipio de Arauquita, Fuente Google Earth.

- **Estación de Bombeo No. 01:** 6°41'24.83"N, 71°20'35.52"O

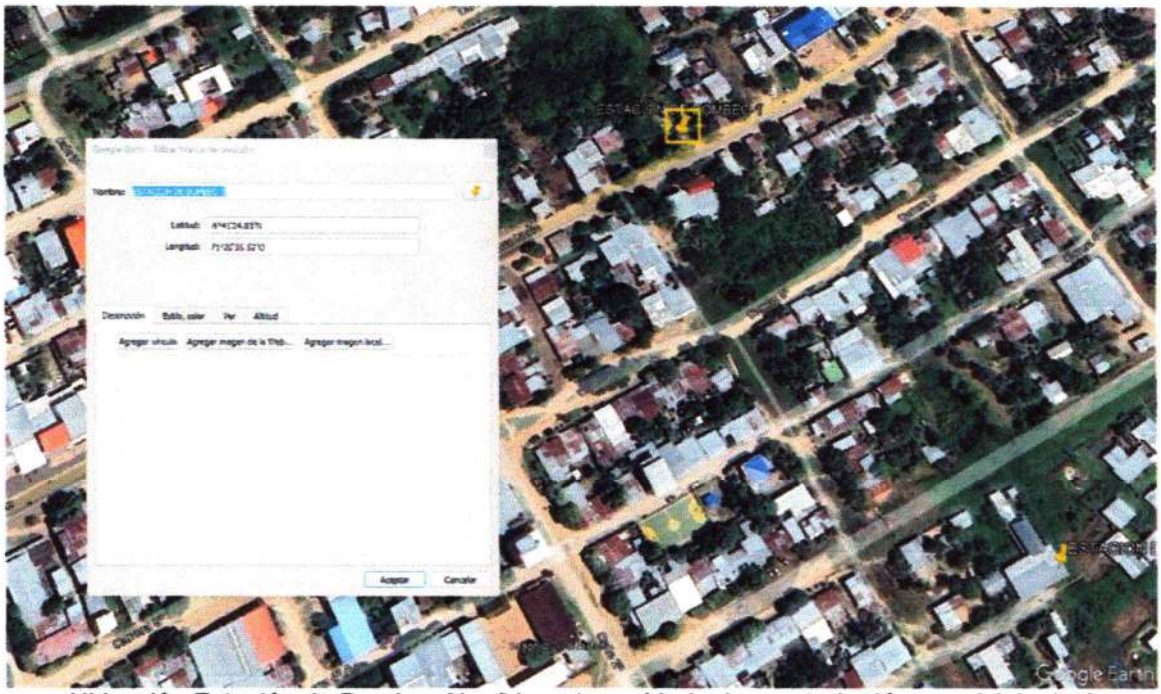


Imagen. Ubicación Estación de Bombeo No. 01 centro poblado de puerto jordán, municipio de Arauquita, Fuente Google Earth.

- **Estación de Bombeo No. 02:** 6°41'25.38"N, 71°20'28.61"O

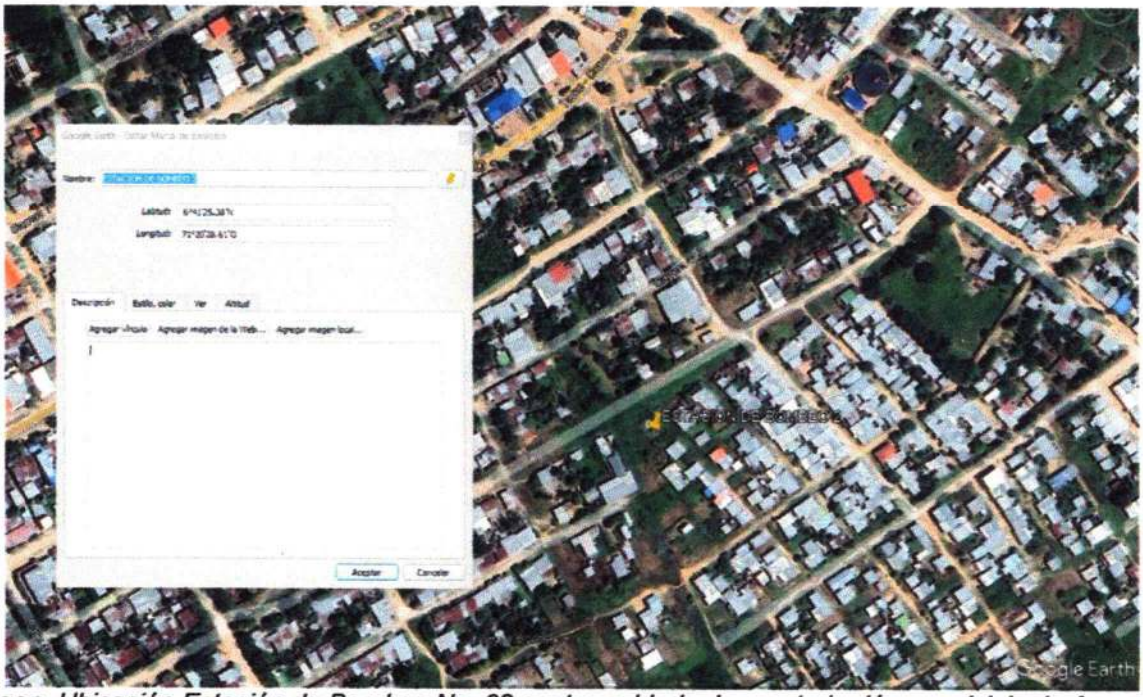


Imagen. Ubicación Estación de Bombeo No. 02 centro poblado de puerto jordán, municipio de Arauquita, Fuente Google Earth.

- **Estación de Bombeo No. 03:** 6°41'38.15"N, 71°20'25.40"O

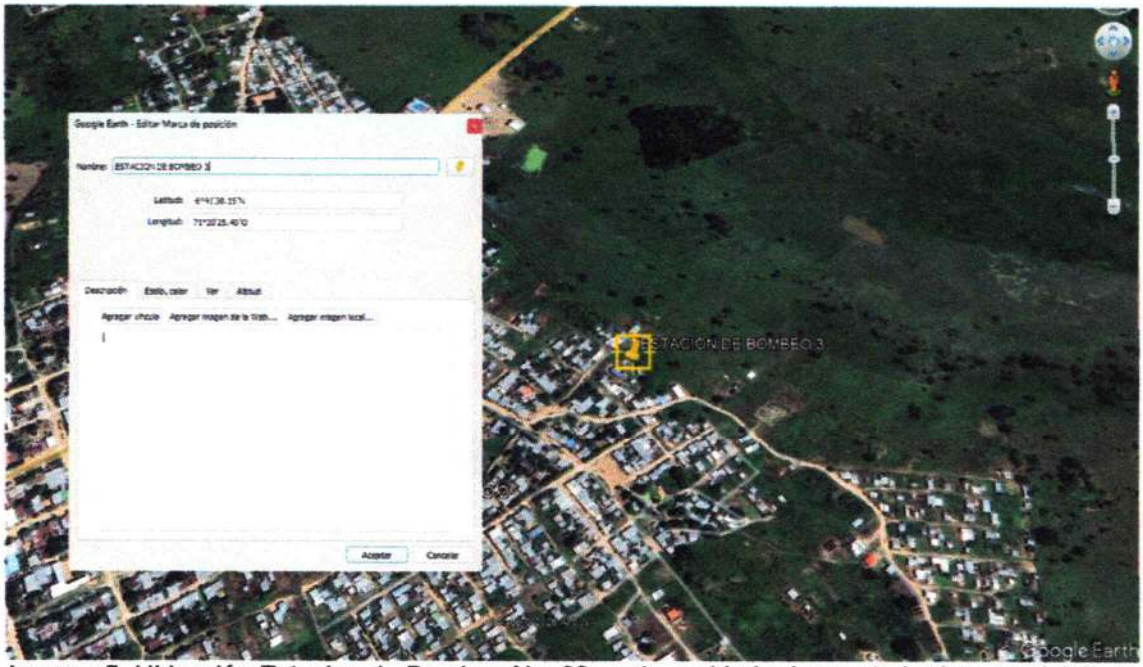


Imagen 5. Ubicación Estacion de Bombeo No. 02 centro poblado de puerto jordan, municipio de Arauquita, Fuente Google Earth.

4 CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

La necesidad del proyecto se centra en verificar las condiciones actuales de operación de las tres estaciones de bombeo del sistema de alcantarillado sanitario de Puerto Jordán, incluyendo el estado de las electrobombas, tableros eléctricos, sistemas de control y protección, con el fin de identificar deficiencias, determinar las necesidades reales de intervención y establecer los requerimientos técnicos que permitan garantizar la continuidad, seguridad y confiabilidad del sistema.

4.1 Planteamiento del problema

El adecuado funcionamiento del sistema de alcantarillado sanitario del Centro Poblado de Puerto Jordán depende de la operación continua y confiable de sus estaciones de bombeo, las cuales cumplen una función esencial dentro del proceso de recolección, conducción y evacuación de las aguas residuales generadas por la población. La pérdida de capacidad o la indisponibilidad de estos componentes puede afectar directamente la continuidad del sistema y generar condiciones desfavorables para la prestación del servicio de saneamiento básico.

Como antecedente inicial, la empresa prestadora de los servicios de Acueducto, Alcantarillado y Aseo en Puerto Jordán, Emcusay - ESP, informó a la Administración Municipal sobre la existencia de condiciones desfavorables en los equipos de bombeo y demás componentes asociados a la operación de las estaciones, advirtiendo la presencia de fallas y situaciones que podían estar reduciendo la capacidad y confiabilidad del sistema. Esta información evidenció la necesidad de realizar una verificación técnica que permitiera conocer de manera directa las condiciones reales de la infraestructura electromecánica instalada.

Las estaciones de bombeo constituyen elementos indispensables para mantener el flujo de las aguas residuales dentro del sistema de alcantarillado. Cuando los equipos electromecánicos presentan deterioro, fallas recurrentes o una disponibilidad limitada, se reduce la capacidad efectiva para evacuar los caudales recibidos y aumenta la dependencia de los equipos que permanecen operativos. Esta situación disminuye la capacidad de respaldo ante mantenimientos, fallas inesperadas o variaciones en las condiciones normales de funcionamiento.

De igual manera, la problemática no se limita exclusivamente a las electrobombas. Los sistemas eléctricos de control, mando, protección y arranque forman parte integral de la operación de las estaciones, debido a que permiten controlar el funcionamiento de los motores, protegerlos frente a condiciones eléctricas anormales, facilitar la alternancia entre equipos y brindar al operador información sobre el comportamiento del sistema. Por esta razón, cualquier limitación en estos componentes puede incrementar la vulnerabilidad de los equipos y afectar la seguridad y confiabilidad de la operación.

La disminución de la capacidad de bombeo puede generar incrementos en los niveles de las aguas residuales dentro de los pozos, mayores tiempos de retención, riesgo de rebosamientos, generación de olores ofensivos y posibles afectaciones sanitarias y ambientales. Adicionalmente, una operación sustentada en equipos con condiciones deficientes puede incrementar la frecuencia de mantenimientos correctivos y dificultar la continuidad del servicio, especialmente ante eventos que exijan una mayor capacidad de respuesta del sistema. El borrador técnico identifica precisamente estos riesgos como consecuencias asociadas a la pérdida de capacidad de bombeo y a las limitaciones de los sistemas eléctricos existentes.

En este sentido, la información suministrada inicialmente por Emcusay - ESP constituye un elemento de alerta que justifica la realización de un diagnóstico técnico integral de las estaciones de bombeo, orientado a verificar las condiciones físicas, eléctricas, mecánicas y operativas de los equipos existentes. Este

diagnóstico permitirá determinar la magnitud de las deficiencias, establecer su incidencia sobre la capacidad del sistema y definir técnicamente las necesidades reales de intervención.

La necesidad de intervención se fundamenta, por tanto, en la importancia de recuperar y fortalecer la capacidad operativa, confiabilidad y seguridad del sistema de bombeo del alcantarillado sanitario de Puerto Jordán, procurando que las estaciones cuenten con equipos y sistemas de control acordes con las condiciones actuales de operación. La definición de las medidas específicas deberá derivarse de los resultados del diagnóstico, evitando anticipar soluciones sin haber realizado previamente la evaluación técnica correspondiente.

En consecuencia, el problema central se relaciona con las deficiencias en la capacidad operativa y confiabilidad del sistema de bombeo del alcantarillado sanitario del Centro Poblado de Puerto Jordán, asociadas al estado de los equipos electromecánicos y a las condiciones de sus sistemas eléctricos de control y protección, situación que hace necesaria su evaluación técnica y la posterior definición de acciones orientadas a optimizar el funcionamiento del sistema y disminuir los riesgos de interrupción en la prestación del servicio.

Adicionalmente, la atención de esta problemática se encuentra articulada con los objetivos de la Administración Municipal en materia de saneamiento básico y con el cumplimiento de las metas establecidas en el Plan de Desarrollo Municipal "ARAUQUITA SOMOS TODOS 2024-2027", particularmente con la meta "Alcantarillados optimizados". En este sentido, el fortalecimiento de las condiciones operativas del sistema de bombeo de Puerto Jordán constituye una acción orientada a mejorar la funcionalidad y confiabilidad de la infraestructura existente y a contribuir al mejoramiento de la prestación del servicio de alcantarillado en el centro poblado.

Por lo anterior, una vez verificadas y caracterizadas las condiciones actuales mediante el presente diagnóstico, se busca establecer técnicamente las intervenciones requeridas para atender las deficiencias identificadas y fortalecer la capacidad operativa del sistema. Estas acciones servirán de fundamento para la estructuración del proyecto denominado **"OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DEL CENTRO POBLADO DE PUERTO JORDÁN DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA"**, orientado a mejorar las condiciones de funcionamiento, seguridad, continuidad y confiabilidad de las estaciones de bombeo que hacen parte del sistema de alcantarillado sanitario.

4.2 Justificación de la intervención

Argumentos técnicos

Desde el punto de vista técnico, la intervención del sistema de alcantarillado sanitario del Centro Poblado de Puerto Jordán se fundamenta en la necesidad de recuperar y fortalecer la capacidad operativa, confiabilidad y seguridad de las estaciones de bombeo que permiten la conducción de las aguas residuales hacia los componentes posteriores del sistema de tratamiento. El diagnóstico efectuado parte de la información inicialmente suministrada por Emcusay - ESP, empresa prestadora de los servicios de Acueducto, Alcantarillado y Aseo en Puerto Jordán, y de las verificaciones realizadas en campo sobre las condiciones de los equipos electromecánicos y sistemas eléctricos asociados.

Las estaciones de bombeo constituyen componentes esenciales dentro del sistema de alcantarillado, debido a que permiten superar las condiciones topográficas e hidráulicas que impiden la conducción exclusivamente por gravedad. En consecuencia, la disminución de la disponibilidad de los equipos de bombeo afecta directamente la capacidad para evacuar las aguas residuales acumuladas en los pozos, incrementando la vulnerabilidad del sistema frente a variaciones de caudal, fallas de equipos o actividades

de mantenimiento. El diagnóstico elaborado identifica deterioro y fallas en equipos electromecánicos, pérdida parcial o total de capacidad de bombeo y limitaciones en los sistemas eléctricos existentes.

La intervención no debe limitarse únicamente a la reposición de electrobombas. El adecuado funcionamiento de estos equipos depende también de la existencia de tableros eléctricos de control, sistemas de arranque, protecciones, mandos, elementos de conexión y dispositivos de alternancia compatibles con las características de los motores y con las condiciones de operación de cada estación. Por esta razón, se requiere una actuación integral que garantice coordinación entre los componentes hidráulicos, electromecánicos y eléctricos del sistema.

La incorporación de sistemas de arranque adecuados para los motores permitirá reducir los esfuerzos eléctricos y mecánicos asociados al proceso de puesta en funcionamiento de las electrobombas, mientras que la disposición de sistemas de protección, control manual y automático y alternancia permitirá mejorar las condiciones de operación y facilitar la utilización equilibrada de los equipos disponibles. Asimismo, la configuración de equipos de respaldo constituye un elemento importante para aumentar la confiabilidad de las estaciones y reducir el riesgo de pérdida total de capacidad ante una falla individual.

La selección e instalación de los nuevos equipos deberá considerar las características hidráulicas y eléctricas existentes en cada estación, incluyendo caudal requerido, altura dinámica, potencia, tensión de alimentación, características de las líneas de impulsión, capacidad de las instalaciones eléctricas, condiciones de montaje y compatibilidad con los elementos existentes que vayan a mantenerse en operación. En consecuencia, las especificaciones definitivas deberán garantizar que los equipos suministrados sean técnicamente compatibles con las condiciones reales de funcionamiento del sistema.
El proyecto deberá desarrollarse en concordancia con el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS, adoptado mediante la Resolución 0330 de 2017 y modificado por la Resolución 0799 de 2021, que establece requisitos técnicos para las distintas etapas de la infraestructura de acueducto y alcantarillado, incluyendo diseño, construcción, puesta en marcha, operación, mantenimiento y rehabilitación. Asimismo, los componentes e instalaciones eléctricas deberán observar las disposiciones vigentes del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE y demás normas técnicas que resulten aplicables.

En consecuencia, desde la perspectiva técnica, la intervención se justifica en la necesidad de contar con un sistema de bombeo que disponga de capacidad operativa suficiente, equipos de respaldo, sistemas de control y protección adecuados y condiciones que permitan una operación más segura y confiable. Las acciones propuestas deberán orientarse a recuperar la funcionalidad de las estaciones, disminuir la vulnerabilidad frente a fallas y fortalecer el funcionamiento integral del sistema de alcantarillado sanitario de Puerto Jordán.

Argumentos jurídicos

Desde el punto de vista jurídico, la intervención se encuentra relacionada con las responsabilidades del Estado y de las entidades territoriales frente a la adecuada prestación de los servicios públicos domiciliarios y la satisfacción de las necesidades básicas de la población, particularmente aquellas relacionadas con el saneamiento ambiental y el acceso a servicios públicos eficientes.

La Constitución Política de Colombia, especialmente a través de sus artículos 365 y 366, establece que los servicios públicos son inherentes a la finalidad social del Estado y que corresponde a este asegurar su prestación eficiente, señalando además como objetivo fundamental de la actividad estatal la solución de las necesidades insatisfechas de saneamiento ambiental y agua potable. En este contexto, las actuaciones dirigidas al mejoramiento de la infraestructura de alcantarillado se encuentran directamente relacionadas con el cumplimiento de dichos fines constitucionales.

La Ley 142 de 1994, por medio de la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios, determina en su artículo 5 que corresponde a los municipios asegurar que los servicios domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo, entre otros, sean prestados de manera eficiente a sus habitantes, independientemente de que la prestación sea realizada por empresas oficiales, privadas, mixtas o, en los casos autorizados, directamente por el municipio.

En este sentido, la existencia de Emcusay - ESP como prestador del servicio no excluye las competencias municipales relacionadas con el aseguramiento de una adecuada prestación y con el apoyo a las inversiones necesarias para fortalecer la infraestructura.

De igual manera, el artículo 76 de la Ley 715 de 2001 establece dentro de las competencias municipales la posibilidad de promover, financiar o cofinanciar proyectos de interés municipal y, específicamente en materia de servicios públicos, realizar directamente o a través de terceros la construcción, ampliación, rehabilitación y mejoramiento de la infraestructura de servicios públicos.

El proyecto deberá igualmente atender las disposiciones del Decreto 1077 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio, así como el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS. El Ministerio de Vivienda identifica expresamente el Decreto 1077 de 2015 y la Resolución 0330 de 2017 como parte de la normativa aplicable a los proyectos de agua potable y saneamiento básico.

La intervención también se encuentra articulada con el Plan de Desarrollo Municipal "ARAUQUITA SOMOS TODOS 2024-2027", específicamente con la meta "Alcantarillados optimizados", en la medida en que las actuaciones previstas están dirigidas a fortalecer infraestructura existente del sistema de alcantarillado sanitario y mejorar sus condiciones de operación.

En consecuencia, la intervención se encuentra dentro del marco de competencias de la Administración Municipal y responde al deber institucional de promover inversiones que contribuyan al mejoramiento de la infraestructura de servicios públicos, la continuidad del servicio de alcantarillado y el saneamiento básico de la población.

Argumentos económicos

Desde el punto de vista económico, la intervención representa una inversión orientada a recuperar y aprovechar infraestructura de saneamiento básico ya existente, mediante la actuación sobre aquellos componentes electromecánicos y eléctricos cuya condición limita actualmente la capacidad de operación del sistema. Esta alternativa permite concentrar los recursos públicos en componentes estratégicos para el funcionamiento de las estaciones de bombeo, sin requerir necesariamente la sustitución integral de toda la infraestructura existente.

La operación de estaciones con equipos deteriorados, indisponibles o sin suficiente capacidad de respaldo puede generar mayores costos asociados a mantenimientos correctivos, reparaciones recurrentes, atención de contingencias, movilización de personal y adquisición urgente de repuestos. Asimismo, una falla que ocasione la interrupción del bombeo puede exigir medidas temporales de emergencia cuyo costo puede resultar superior al de una intervención preventiva y planificada.

La modernización de los equipos electromecánicos y de los sistemas de control permitirá disponer de elementos técnicamente compatibles y con mejores condiciones de protección, contribuyendo a reducir el riesgo de daños prematuros en motores, componentes eléctricos y demás equipos asociados. La existencia de mecanismos de alternancia y respaldo también permite distribuir las horas de funcionamiento entre las

unidades disponibles y facilitar las labores de mantenimiento sin comprometer completamente la capacidad de bombeo.

Adicionalmente, la estructuración de la intervención mediante equipos con especificaciones claramente definidas facilita la planificación de los mantenimientos, la disponibilidad futura de repuestos y la administración de los activos electromecánicos por parte del prestador. La inversión debe considerar no solamente el costo inicial de adquisición de los equipos, sino también criterios de durabilidad, disponibilidad de servicio técnico, eficiencia operacional, mantenimiento y vida útil.

En consecuencia, desde el componente económico, la intervención constituye una inversión pública orientada a proteger la infraestructura existente, disminuir la probabilidad de gastos correctivos y de emergencia y mejorar la sostenibilidad operativa del sistema, procurando que los recursos destinados al proyecto generen beneficios durante la vida útil de los equipos instalados.

Argumentos ambientales

Desde la perspectiva ambiental, el adecuado funcionamiento de las estaciones de bombeo es fundamental para garantizar que las aguas residuales recolectadas sean conducidas de manera controlada a través del sistema de alcantarillado y hacia los componentes destinados para su manejo y tratamiento.

Las deficiencias en la capacidad de bombeo pueden ocasionar aumentos en los niveles de los pozos, mayores tiempos de permanencia de las aguas residuales y, bajo determinadas condiciones, rebosamientos o descargas no controladas. Estas situaciones pueden generar olores ofensivos, afectaciones sobre el suelo, cuerpos de agua o áreas cercanas y condiciones sanitarias desfavorables para la población. El diagnóstico preliminar reconoce estos riesgos como posibles consecuencias de la pérdida de capacidad del sistema.

La optimización de las estaciones de bombeo permitirá disminuir la vulnerabilidad frente a este tipo de eventos, fortaleciendo la capacidad del sistema para transportar las aguas residuales dentro de la infraestructura prevista para tal fin. Asimismo, la instalación de equipos adecuados y sistemas de control y protección contribuye a una operación más estable, reduciendo la probabilidad de fallas electromecánicas que puedan derivar en contingencias ambientales.

Durante la ejecución deberán implementarse igualmente medidas para el manejo adecuado de los equipos retirados, residuos eléctricos y electrónicos, aceites, cables, elementos metálicos, empaques y demás residuos que puedan generarse con ocasión del montaje y desmontaje, garantizando su almacenamiento, aprovechamiento o disposición mediante los mecanismos autorizados que resulten aplicables.

En consecuencia, desde el componente ambiental, la intervención contribuye a prevenir situaciones asociadas al manejo inadecuado o descontrolado de las aguas residuales y a fortalecer la infraestructura destinada al saneamiento básico, procurando disminuir los riesgos de afectación sobre el entorno y la comunidad.

Argumentos sociales

Desde el punto de vista social, la intervención presenta una importancia significativa debido a que el servicio público de alcantarillado está directamente relacionado con las condiciones de salubridad, bienestar y calidad de vida de la población. El adecuado funcionamiento de las estaciones de bombeo permite que las aguas residuales generadas en el Centro Poblado de Puerto Jordán sean evacuadas de manera continua

y controlada, reduciendo la exposición de la comunidad a condiciones asociadas con rebosamientos, acumulaciones de aguas residuales y generación de olores.

Una eventual pérdida de capacidad o interrupción del sistema puede generar afectaciones que trascienden el componente estrictamente técnico, debido a que pueden comprometer las condiciones sanitarias de viviendas, vías, establecimientos, espacios públicos y demás sectores atendidos por la infraestructura de alcantarillado. Por esta razón, garantizar la confiabilidad del sistema constituye una actuación de interés general para la población beneficiaria.

La optimización de las estaciones permitirá fortalecer la continuidad y seguridad en la prestación del servicio, brindando mejores condiciones para que Emcusay - ESP desarrolle las actividades operativas relacionadas con el manejo del sistema. A su vez, disponer de infraestructura electromecánica funcional y con capacidad de respaldo reduce la vulnerabilidad de la población frente a fallas inesperadas y contingencias operativas.

La intervención también representa una acción concreta de la Administración Municipal para avanzar en el mejoramiento de la infraestructura de saneamiento básico y en el cumplimiento de la meta "Alcantarillados optimizados" contemplada en el Plan de Desarrollo Municipal "ARAUQUITA SOMOS TODOS 2024-2027", orientando la inversión pública hacia una necesidad directamente relacionada con la prestación de un servicio esencial para la comunidad.

Por lo anterior, los argumentos técnicos, jurídicos, económicos, ambientales y sociales sustentan la pertinencia de adelantar el proyecto denominado **"OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DEL CENTRO POBLADO DE PUERTO JORDÁN DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA"**, como una intervención dirigida a fortalecer las condiciones de operación, confiabilidad, seguridad y continuidad del sistema de alcantarillado sanitario y contribuir al mejoramiento de las condiciones de saneamiento básico de la población.

4.3 Antecedentes

En el marco de la operación y prestación del servicio público domiciliario de alcantarillado sanitario en el centro poblado de Puerto Jordán, municipio de Arauquita, se realizó una inspección técnica al sistema de estaciones de bombeo que hacen parte de la infraestructura existente para la recolección, transporte y evacuación de las aguas residuales generadas por la población.

La inspección fue realizada el día 18 de septiembre de 2026, con acompañamiento de personal de la empresa prestadora del servicio y de personal de la secretaria de desarrollo y medio ambiente del municipio de Arauquita, con el propósito de verificar las condiciones actuales de operación de los equipos de bombeo, tableros eléctricos y sistemas asociados.

La visita permitió identificar condiciones de deterioro y fallas en los equipos electromecánicos instalados en las tres estaciones de bombeo inspeccionadas, encontrándose equipos fuera de servicio, equipos con funcionamiento deficiente y sistemas de control y protección eléctrica que requieren ser modernizados y adecuados a las condiciones actuales de operación.

La situación encontrada representa una condición que afecta directamente la capacidad operativa y la confiabilidad del sistema de alcantarillado sanitario, teniendo en cuenta que las estaciones de bombeo constituyen elementos esenciales para permitir el traslado de las aguas residuales hacia las estructuras posteriores del sistema de tratamiento.

El presente diagnóstico tiene como finalidad establecer técnicamente la necesidad de intervenir las estaciones de bombeo mediante el reemplazo y aumento de capacidad de los equipos de bombeo, renovación de los sistemas de control y protección eléctrica y adecuación de los tableros de mando, buscando recuperar y mejorar la capacidad hidráulica y operativa del sistema.

5 DIAGNOSTICO DEL ESTADO ACTUAL

El sistema de alcantarillado sanitario del Centro Poblado de Puerto Jordán dispone de tres estaciones de bombeo que cumplen una función fundamental dentro de la conducción de las aguas residuales generadas por la población. Estas estaciones permiten impulsar los caudales recolectados hacia los componentes posteriores del sistema, razón por la cual su adecuada operación resulta determinante para mantener la continuidad del servicio y evitar acumulaciones prolongadas de aguas residuales dentro de los pozos de bombeo.

De acuerdo con la información suministrada por la **ASOCIACIÓN COMUNITARIA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE PUERTO JORDÁN – EMCUSAY E.S.P.**, para el año 2026 se proyecta una población de **8.636 habitantes residentes en el área del Centro Poblado de Puerto Jordán, municipio de Arauquita**. Esta población depende de la infraestructura existente para la adecuada prestación del servicio de alcantarillado, por lo que la disponibilidad y confiabilidad de los equipos electromecánicos constituye un aspecto esencial para el funcionamiento del sistema.

A partir de la información inicialmente reportada por **EMCUSAY E.S.P.** y de la posterior inspección técnica realizada en campo, se verificó que las tres estaciones presentan diferentes niveles de afectación en sus equipos de bombeo y en los sistemas eléctricos asociados. El diagnóstico permitió identificar electrobombas con funcionamiento deficiente, equipos totalmente fuera de servicio y limitaciones en los tableros eléctricos existentes para el control, protección y seguimiento de las variables de operación.

La condición encontrada evidencia una disminución de la capacidad efectiva y de la redundancia operativa del sistema. En condiciones normales, la existencia de dos unidades de bombeo por estación permite distribuir las horas de funcionamiento, establecer esquemas de alternancia y disponer de una unidad de respaldo cuando se requiere realizar mantenimiento o cuando se presenta una falla. Sin embargo, cuando una o ambas electrobombas dejan de estar disponibles, la estación pierde parcial o totalmente dicha capacidad de respaldo y aumenta su vulnerabilidad frente a eventos de operación no previstos.

La reducción de la disponibilidad de equipos puede generar incrementos en el nivel de las aguas residuales almacenadas temporalmente en los pozos, mayores tiempos de permanencia del caudal, riesgo de rebosamiento, presencia de olores ofensivos, afectaciones sanitarias y posibles impactos sobre el entorno inmediato. El borrador técnico identifica precisamente estos efectos como consecuencias asociadas a la pérdida de capacidad de bombeo y al deterioro de los equipos electromecánicos.

De igual manera, se estableció que la problemática no se limita exclusivamente a las electrobombas. Los tableros eléctricos existentes presentan limitaciones relacionadas con el monitoreo, protección y control de los motores, por lo que la optimización debe considerar de forma integral tanto los equipos de bombeo como los sistemas eléctricos asociados. Esto permitirá que las nuevas unidades operen bajo condiciones más seguras y que existan mecanismos adecuados de arranque, alternancia, protección y señalización.

En términos generales, la intervención prevista busca que cada una de las tres estaciones recupere una configuración básica de dos electrobombas disponibles, de manera que sea posible contar con capacidad de alternancia y respaldo. Para ello se plantea el suministro e instalación de cinco electrobombas nuevas:

dos unidades de 11,3 HP para la Estación No. 1, dos unidades de 15 HP para la Estación No. 2 y una unidad de 15 HP para la Estación No. 3. En esta última estación se conservará una electrobomba existente de 15 HP que aún presenta funcionamiento regular y cuyo mantenimiento será asumido por EMCUSAY E.S.P.

Condiciones actuales del sistema

A partir de la inspección realizada a las tres estaciones de bombeo del sistema de alcantarillado sanitario del Centro Poblado de Puerto Jordán, se identificaron condiciones que afectan de manera directa la capacidad operativa, la confiabilidad y la continuidad del sistema. Las principales situaciones encontradas corresponden al deterioro de los equipos electromecánicos, la pérdida parcial o total de capacidad de bombeo, las limitaciones en los sistemas eléctricos y la reducción de la capacidad de respaldo de las estaciones.

Las electrobombas actualmente instaladas presentan diferentes niveles de deterioro y fallas que han ocasionado la pérdida parcial o total de la capacidad de bombeo. En las estaciones No. 1 y No. 3 únicamente permanece una unidad con alguna capacidad operativa, mientras que en la Estación No. 2 ninguno de los equipos se encuentra disponible para operación. Esta condición disminuye la capacidad efectiva del sistema para evacuar las aguas residuales y aumenta la dependencia de los pocos equipos que aún se mantienen en funcionamiento.

La disminución de la capacidad de bombeo puede ocasionar incrementos en los niveles de los pozos, mayores tiempos de permanencia de las aguas residuales, riesgo de rebosamientos, generación de olores ofensivos, afectaciones sanitarias, posibles impactos ambientales y una mayor necesidad de intervenciones correctivas. Asimismo, la pérdida de redundancia operativa incrementa la vulnerabilidad del sistema frente a fallas adicionales o situaciones de alta generación de aguas residuales.

De igual manera, los tableros eléctricos existentes presentan limitaciones en cuanto al monitoreo, control y protección de los motores, lo que reduce la capacidad del operador para identificar oportunamente condiciones anormales de funcionamiento. Por esta razón, la intervención requerida no debe concentrarse únicamente en la reposición de las electrobombas, sino también en la modernización de los sistemas eléctricos de control, mando y protección, buscando garantizar una adecuada coordinación entre los equipos electromecánicos y los dispositivos asociados a su operación.

En conjunto, estas condiciones evidencian la necesidad de recuperar la capacidad operativa de las estaciones de bombeo, restablecer la disponibilidad de equipos de respaldo y mejorar las condiciones de control y protección eléctrica, con el propósito de fortalecer la continuidad, seguridad y confiabilidad del sistema de alcantarillado sanitario del Centro Poblado de Puerto Jordán.

ESTACIÓN DE BOMBEO No. 1

Condición existente

La Estación de Bombeo No. 1 cuenta actualmente con dos electrobombas de aproximadamente 5 HP cada una, conectadas a un sistema eléctrico de control y arranque con alimentación a 440 V. Durante la inspección realizada se verificó que las condiciones de operación de ambas unidades no permiten considerar que la estación disponga de dos equipos confiables y plenamente disponibles.

La electrobomba No. 1 presenta deficiencias en su funcionamiento. Aunque conserva cierta capacidad operativa, su condición actual evidencia una pérdida de confiabilidad y genera dependencia sobre un equipo que no se encuentra funcionando en condiciones óptimas. Esta situación limita la posibilidad de garantizar una operación continua y estable durante periodos prolongados.

Por su parte, la electrobomba No. 2 se encuentra totalmente fuera de servicio debido a daño del motor o del conjunto electromecánico, por lo que no aporta capacidad de bombeo a la estación. En consecuencia, la infraestructura se encuentra operando sin redundancia efectiva y depende de una sola unidad que, además, presenta deficiencias de funcionamiento.

Adicionalmente, durante la inspección se identificaron limitaciones en el tablero de control existente para el seguimiento de las principales variables eléctricas de operación. El sistema actual no dispone de mecanismos suficientemente completos de visualización, seguimiento y protección que permitan al operador identificar oportunamente condiciones anormales de funcionamiento y tomar medidas preventivas antes de que se produzca una falla mayor.

Evaluación técnica

La condición actual de la estación representa una pérdida significativa de confiabilidad, dado que se dispone únicamente de una unidad con funcionamiento deficiente y otra completamente fuera de servicio. Ante una falla adicional en el equipo que conserva operación parcial, la estación podría perder completamente su capacidad de bombeo, incrementándose el nivel de las aguas residuales dentro del pozo y el riesgo de rebosamiento.

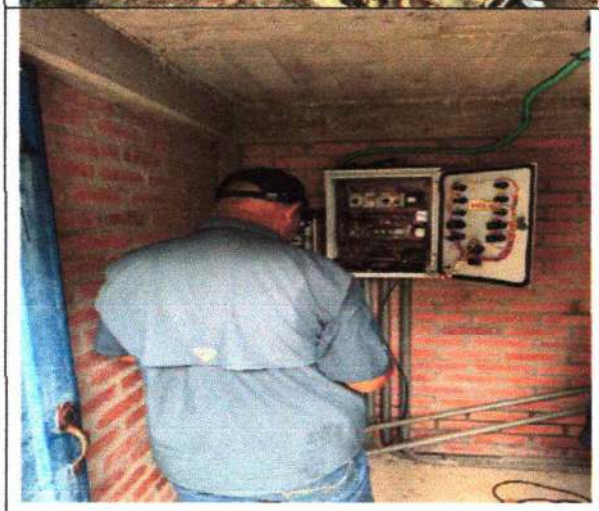
También debe considerarse que la capacidad instalada originalmente, correspondiente a equipos de aproximadamente 5 HP, resulta limitada frente a la necesidad de mejorar los tiempos de evacuación y fortalecer la capacidad de respuesta de la estación. Por ello, la intervención debe contemplar no solo la reposición de las unidades deterioradas, sino también un incremento de capacidad que responda a las condiciones actuales del sistema.

Intervención propuesta

Para la Estación de Bombeo No. 1 se propone el suministro e instalación de dos electrobombas sumergibles para aguas residuales de 11,3 HP, 440 V, trifásicas, reemplazando las dos unidades existentes.

La solución contempla igualmente la actualización del sistema eléctrico de control mediante un tablero adecuado para operar las dos electrobombas, incorporando elementos de protección, mando, alternancia y arranque que permitan una operación más segura y confiable.

Con la intervención, la estación quedará configurada con dos electrobombas nuevas de 11,3 HP, permitiendo distribuir la operación entre ambas unidades y disponer de capacidad de respaldo ante mantenimiento o indisponibilidad temporal de una de ellas.

REGISTRO FOTOGRAFICO	
ESTACION DE BOMBEO No 01	**6°41'24.83"N, 71°20'35.52"O**
	
	

ESTACIÓN DE BOMBEO No. 2

Condición existente

La Estación de Bombeo No. 2 dispone actualmente de dos electrobombas de aproximadamente 10 HP cada una, alimentadas a 440 V y comandadas mediante un tablero de arranque. Durante la inspección se verificó que las dos unidades se encuentran totalmente fuera de servicio.

La electrobomba No. 1 se encuentra totalmente inoperativa, sin capacidad para contribuir al bombeo de las aguas residuales.
La electrobomba No. 2 presenta la misma condición, encontrándose igualmente fuera de servicio.

Como consecuencia, la estación no dispone actualmente de unidades de bombeo operativas, configurándose una condición de mayor vulnerabilidad frente a las demás estaciones evaluadas.

Adicionalmente, el tablero eléctrico existente presenta limitaciones relacionadas con el monitoreo de las variables eléctricas, los mecanismos de protección y los sistemas de señalización y control. Estas condiciones hacen necesario que la intervención incluya también la renovación o adecuación del sistema eléctrico asociado a las nuevas electrobombas.

Evaluación técnica

La indisponibilidad simultánea de las dos unidades elimina completamente la capacidad de respaldo y limita la funcionalidad normal de la estación. En una condición de este tipo, cualquier incremento del caudal que supere la capacidad de almacenamiento temporal del pozo puede generar elevación de niveles, acumulación de aguas residuales, rebosamientos y posibles afectaciones sanitarias y ambientales.

Esta condición hace necesaria una intervención prioritaria que permita restablecer la capacidad operativa de la estación y recuperar una configuración de dos unidades funcionales, garantizando que exista alternancia y disponibilidad de respaldo.

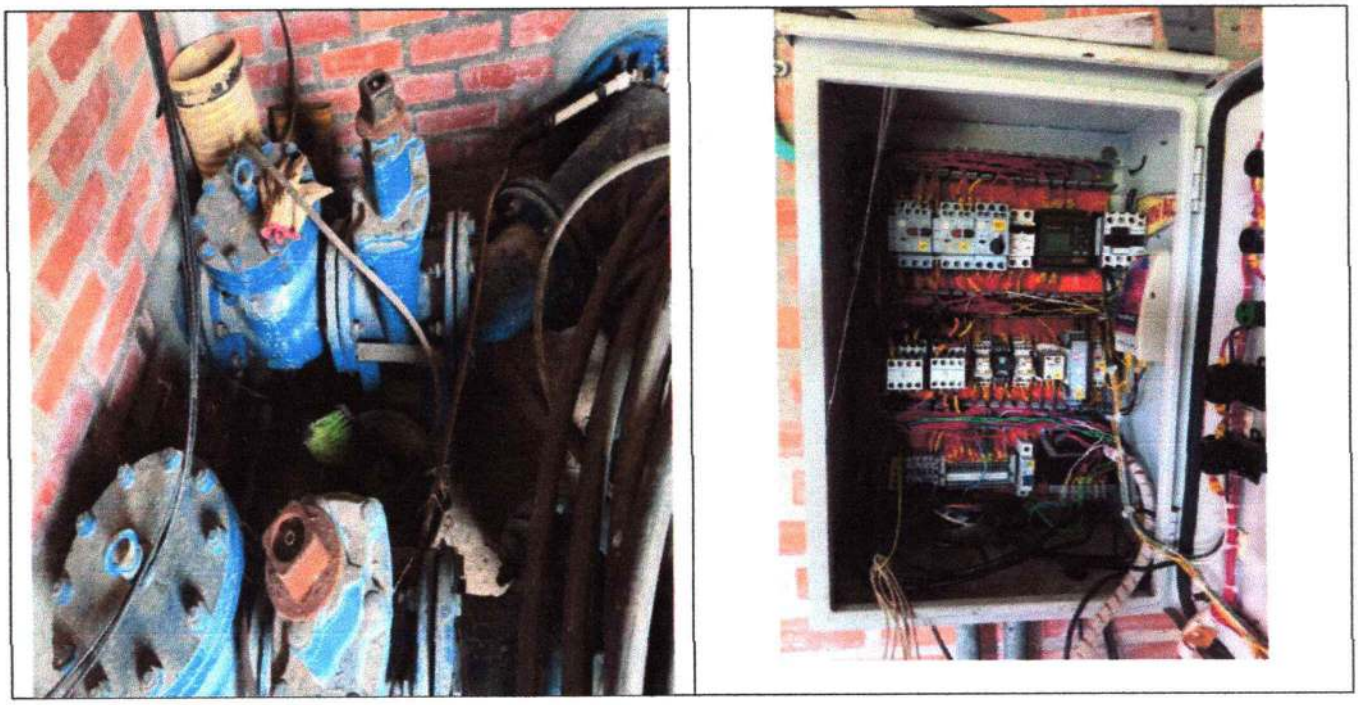
Intervención propuesta

Para esta estación se propone el suministro e instalación de dos electrobombas sumergibles para aguas residuales de 15 HP, 440 V, trifásicas, con sus respectivos accesorios electromecánicos, sistemas de conexión, guías, montaje, pruebas y puesta en funcionamiento.

La intervención deberá complementarse con un nuevo tablero eléctrico de control adecuado para operar las dos unidades, con sistemas de arranque, protección, mando, alternancia y señalización.

Con la ejecución del proyecto, la Estación No. 2 quedará configurada con dos electrobombas nuevas de 15 HP, recuperando la redundancia operativa y mejorando la capacidad de respuesta frente a variaciones en el caudal recibido.

REGISTRO FOTOGRAFICO	
ESTACION DE BOMBEO No 02	**6°41'24.43"N, 71°20'28.10"O**
	



ESTACIÓN DE BOMBEO No. 3

Condición existente

La Estación de Bombeo No. 3 cuenta actualmente con dos electrobombas de 15 HP alimentadas a 440 V, asociadas a un sistema eléctrico de control y arranque.
La electrobomba No. 1 se encuentra actualmente en condición de funcionamiento regular. Aunque continúa prestando servicio, su estado hace necesario efectuar actividades de mantenimiento orientadas a conservar su capacidad operativa y prolongar su vida útil.

La electrobomba No. 2, en contraste, se encuentra totalmente fuera de servicio, por lo que no aporta capacidad al sistema.

Esta condición implica que la estación funciona dependiendo de una sola unidad disponible y sin contar actualmente con un equipo de respaldo operativo.

Asimismo, el tablero eléctrico presenta limitaciones para la visualización y seguimiento de parámetros eléctricos y requiere fortalecimiento en materia de protección y señalización de fallas. Estas condiciones deberán ser atendidas dentro de la intervención para garantizar que tanto el equipo nuevo como el existente operen bajo un esquema eléctrico adecuado.

Evaluación técnica

La pérdida de una de las dos electrobombas reduce aproximadamente a la mitad la disponibilidad nominal de equipos de la estación. Aunque la unidad que permanece en funcionamiento permite mantener parcialmente la operación, la ausencia de una bomba de respaldo deja al sistema expuesto a una eventual interrupción total si el equipo disponible presenta una falla o requiere ser retirado temporalmente para mantenimiento.

No obstante, a diferencia de las estaciones No. 1 y No. 2, en este caso se considera viable conservar una de las electrobombas existentes, teniendo en cuenta que aún mantiene capacidad de funcionamiento. Por ello, la alternativa adoptada consiste en aprovechar este activo existente mediante mantenimiento, evitando su reemplazo innecesario y concentrando la inversión del proyecto en la unidad que efectivamente requiere reposición.

Intervención propuesta

Para la Estación de Bombeo No. 3 se propone el suministro e instalación de una sola electrobomba sumergible nueva de 15 HP, 440 V, trifásica, destinada a reemplazar la unidad actualmente fuera de servicio.

La electrobomba existente de 15 HP que presenta funcionamiento regular será sometida a mantenimiento por parte de EMCUSAY E.S.P., empresa prestadora del servicio, con el propósito de conservarla como parte del sistema operativo de la estación.

De esta manera, la configuración final será:

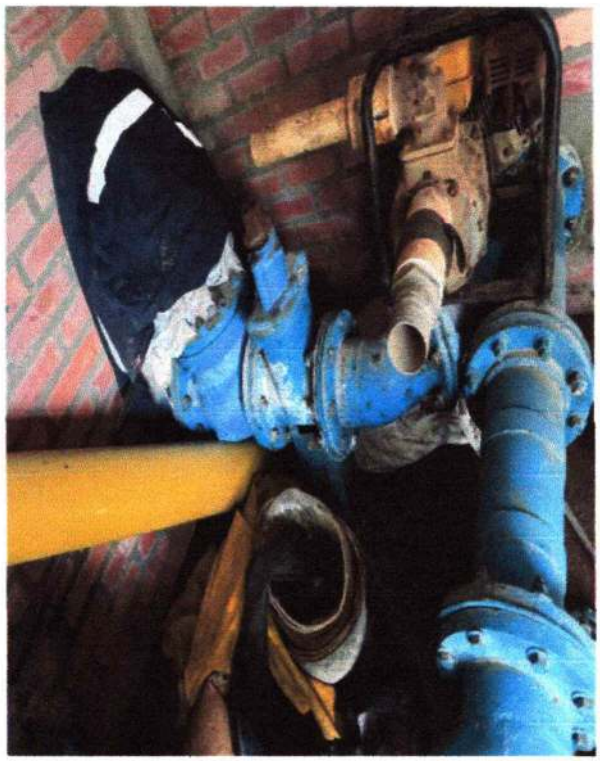
- una electrobomba nueva de 15 HP suministrada e instalada mediante el proyecto.
- una electrobomba existente de 15 HP sometida a mantenimiento por EMCUSAY E.S.P.

Con esta decisión, la Estación No. 3 quedará nuevamente conformada por dos electrobombas de 15 HP, recuperando la posibilidad de alternar la operación y disponer de una unidad de respaldo frente a mantenimiento o indisponibilidad temporal.

La intervención también deberá considerar la modernización del tablero eléctrico de control para que ambas unidades puedan operar de forma coordinada y segura, incorporando los elementos de protección, mando, alternancia y arranque definidos para el proyecto.

REGISTRO FOTOGRAFICO	
ESTACION DE BOMBEO No 03	**6°41'38.15"N, 71°20'25.40"O**
	





6 JUSTIFICACION DEL PROYECTO

La ejecución del proyecto se justifica en la necesidad de recuperar y fortalecer la capacidad operativa de las estaciones de bombeo que hacen parte del sistema de alcantarillado sanitario del Centro Poblado de Puerto Jordán. El diagnóstico realizado permitió identificar deterioro y fallas en los equipos electromecánicos actualmente instalados, pérdida parcial o total de capacidad de bombeo y limitaciones en los sistemas eléctricos de control y protección, condiciones que afectan la confiabilidad del sistema y disminuyen su capacidad de respuesta frente a las necesidades de operación.

Las estaciones de bombeo constituyen componentes esenciales para la conducción de las aguas residuales dentro del sistema, por lo que la indisponibilidad de los equipos puede ocasionar incrementos en los niveles de los pozos, mayores tiempos de permanencia de las aguas residuales, riesgo de rebosamientos, generación de olores ofensivos, afectaciones sanitarias y posibles impactos ambientales. Estas condiciones hacen necesario intervenir los componentes electromecánicos y eléctricos con el fin de recuperar la capacidad de bombeo, mejorar la redundancia operativa y disminuir la vulnerabilidad frente a fallas o situaciones de mantenimiento.

Desde el punto de vista técnico, la intervención permitirá que cada una de las tres estaciones disponga de dos unidades de bombeo, garantizando condiciones de alternancia y respaldo. Para ello se contempla el suministro e instalación de dos electrobombas de 11,3 HP para la Estación No. 1, dos electrobombas de 15 HP para la Estación No. 2 y una electrobomba nueva de 15 HP para la Estación No. 3. En esta última se conservará una electrobomba existente de 15 HP que presenta funcionamiento regular, cuyo mantenimiento será asumido por EMCUSAY E.S.P. De esta manera, se aprovechará la infraestructura

existente y se concentrarán los recursos del proyecto en los equipos que efectivamente requieren reposición.

La intervención también contempla la modernización de los sistemas eléctricos de control, mando, arranque y protección, debido a que el funcionamiento adecuado de las electrobombas depende directamente de la existencia de tableros compatibles con las características de los motores y con las condiciones de operación de cada estación. La incorporación de sistemas de alternancia, arrancadores suaves, protecciones y elementos de control permitirá mejorar las condiciones de seguridad de los equipos, reducir esfuerzos durante el arranque y facilitar la operación y supervisión del sistema.

Desde el punto de vista económico, la intervención representa una alternativa orientada a aprovechar y optimizar la infraestructura existente, evitando la necesidad de sustituir integralmente las estaciones de bombeo. La reposición de los equipos deteriorados y la conservación de aquellos componentes que aún pueden continuar en servicio permite hacer un uso más eficiente de los recursos públicos, al tiempo que reduce la probabilidad de costos futuros asociados a reparaciones recurrentes, atención de contingencias, intervenciones de emergencia y pérdida de capacidad operativa del sistema.

En materia ambiental y sanitaria, el adecuado funcionamiento de las estaciones de bombeo contribuye a garantizar que las aguas residuales sean conducidas de manera controlada dentro del sistema de alcantarillado, reduciendo la posibilidad de acumulaciones, rebosamientos y descargas no controladas que puedan generar afectaciones sobre el entorno y la población. Por tanto, la intervención contribuye directamente al fortalecimiento de las condiciones de saneamiento básico del Centro Poblado de Puerto Jordán.

Desde la perspectiva social, el proyecto busca fortalecer la continuidad y confiabilidad de un servicio público esencial para una población proyectada para 2026 de 8.636 habitantes residentes en el área del Centro Poblado de Puerto Jordán, según información de EMCUSAY E.S.P. La adecuada operación del sistema de alcantarillado incide directamente en las condiciones de salubridad, bienestar y calidad de vida de la comunidad, por lo que garantizar la funcionalidad de las estaciones de bombeo constituye una actuación de interés general.

Adicionalmente, la intervención se encuentra articulada con las metas del Plan de Desarrollo Municipal "ARAUQUITA SOMOS TODOS 2024-2027", particularmente con la meta "Alcantarillados optimizados", en la medida en que busca mejorar las condiciones de operación de infraestructura existente del sistema de alcantarillado sanitario y fortalecer la prestación del servicio en Puerto Jordán.

En consecuencia, la intervención se considera necesaria y pertinente para recuperar la capacidad operativa del sistema, mejorar las condiciones de seguridad y control de las estaciones, restablecer la disponibilidad de equipos de respaldo y disminuir el riesgo de interrupciones en la prestación del servicio. Estas acciones sustentan la ejecución del proyecto denominado "OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DEL CENTRO POBLADO DE PUERTO JORDÁN DEL MUNICIPIO DE ARAUQUITA", orientado a fortalecer la infraestructura de saneamiento básico y garantizar condiciones más confiables para el manejo de las aguas residuales del centro poblado.

7 CONCLUSIONES

- El diagnóstico realizado evidencia que las tres estaciones de bombeo del sistema de alcantarillado sanitario del Centro Poblado de Puerto Jordán presentan afectaciones en sus equipos electromecánicos y sistemas de control, situación que reduce la capacidad operativa y la confiabilidad general del sistema.

- La Estación de Bombeo No. 1 presenta una electrobomba con funcionamiento deficiente y otra fuera de servicio; la Estación No. 2 tiene sus dos electrobombas fuera de servicio; y la Estación No. 3 conserva una electrobomba de 15 HP con funcionamiento regular mientras la segunda se encuentra fuera de servicio. Estas condiciones han ocasionado una pérdida parcial o total de la redundancia operativa requerida en las estaciones.

- La indisponibilidad de los equipos de bombeo incrementa el riesgo de acumulación de aguas residuales en los pozos, aumento de los tiempos de retención, rebosamientos, generación de olores ofensivos y posibles afectaciones sanitarias y ambientales, especialmente ante incrementos de caudal o fallas adicionales en los equipos que aún permanecen operativos.

- Los tableros eléctricos existentes presentan limitaciones relacionadas con el control, monitoreo, protección y señalización de los equipos, por lo que la optimización del sistema no debe limitarse exclusivamente a la reposición de las electrobombas, sino contemplar igualmente la modernización de los sistemas eléctricos asociados.

- La intervención propuesta permitirá que las tres estaciones queden conformadas por dos electrobombas cada una, mediante la instalación de cinco equipos nuevos —dos de 11,3 HP y tres de 15 HP— y el mantenimiento de una electrobomba existente de 15 HP en la Estación No. 3, actividad que será asumida por EMCUSAY E.S.P.

- La optimización del sistema resulta necesaria para fortalecer las condiciones de prestación del servicio de alcantarillado sanitario a una población proyectada para 2026 de 8.636 habitantes residentes en el Centro Poblado de Puerto Jordán, y se encuentra articulada con la meta "Alcantarillados optimizados" del Plan de Desarrollo Municipal "ARAUQUITA SOMOS TODOS 2024-2027".

8 RECOMENDACIONES

- Ejecutar la reposición de las electrobombas que presentan condiciones deficientes o se encuentran fuera de servicio, de acuerdo con las capacidades establecidas para cada estación, garantizando su correcta instalación, conexión, pruebas y puesta en funcionamiento.

- Instalar y modernizar los tableros eléctricos de control, incorporando sistemas adecuados de protección, mando, alternancia, señalización y arrancadores suaves, de acuerdo con las características eléctricas de las electrobombas y las condiciones particulares de cada estación.

- Antes de la instalación definitiva de los equipos, verificar la compatibilidad hidráulica y eléctrica de las electrobombas seleccionadas, incluyendo caudal, altura dinámica, curvas de operación, capacidad de las líneas de impulsión, acometidas, transformadores, conductores y dispositivos de protección.

- Realizar, por parte de EMCUSAY E.S.P., el mantenimiento técnico de la electrobomba existente de 15 HP de la Estación de Bombeo No. 3, verificando posteriormente que conserve condiciones adecuadas de funcionamiento antes de integrarla con la nueva unidad suministrada por el proyecto.

- Implementar un programa periódico de mantenimiento preventivo y seguimiento de las electrobombas, tableros y demás componentes electromecánicos, con registro de horas de operación, mantenimientos realizados, fallas presentadas y condiciones de funcionamiento, con el propósito de reducir intervenciones correctivas y prolongar la vida útil de los equipos.

- Mantener un esquema operativo de dos electrobombas por estación, procurando la alternancia periódica entre unidades y conservando capacidad de respaldo ante fallas o mantenimientos, con el fin de mejorar la continuidad, seguridad y confiabilidad del sistema de alcantarillado sanitario de Puerto Jordán.

HECTOR JAVIER GOMEZ PACHECO
LÍDER UNIDAD DE SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS
MUNICIPIO DE ARAUQUITA