INFORME No. 2
VERIFICACIÓN DE PRESIONES Y FUGAS EN TUBERÍA, RED DE DISTRIBUCIÓN ACUEDUCTO RURAL DE LA VEREDA CAPILLA SECTOR DOS





OBJETO: "OPTIMIZACION ACUEDUCTOS RURALES DEL MUNICIPIO DE VILLA DE LEYVA, BOYACÁ"

CONTRATO DE OBRA No. 264 DE 2023, PRÓRROGA No. 1,
ADICIONAL Y MODIFICATORIO No. 1, ACLARATORIO No. 1, PRÓRROGA No. 2

JUNIO DE 2024
Villa de Leyva

1. INTRODUCCIÓN

El Municipio de Villa de Leyva de acuerdo a la Selección Abreviada de Menor Cuantía No. SAMC-AMVL-020-2023 adjudico el proyecto cuyo objeto es "OPTIMIZACION ACUEDUCTOS RURALES DEL MUNICIPIO DE VILLA DE LEYVA, BOYACÁ" al Ingeniero FABIÁN SUAREZ MARTÍNEZ según contrato de obra pública No. 264 de 2023.

La interventoría la efectúa el Ingeniero JAIRO ANTONIO GARAVITO TELLEZ y la supervisión delegada a través del Ingeniero ALBERTO MOLINA NUÑEZ Secretario de Infraestructura.

El día 22 de diciembre del 2023 se suscribió el Acta de Inicio del contrato y el día 28 de diciembre del 2023 se suscribió el acta de suspensión No. 1. Se efectuaron dos ampliaciones a la suspensión y el reinicio No. 1 del desarrollo del contrato se dio el día 01 de marzo de 2024 y el día 05 de marzo de 2024 se efectuó prórroga en tiempo para el normal desarrollo de las obras. El día 08 de junio de 2024 se efectuó el Adicional y modificatorio No. 1.

El presente documento relaciona las actividades llevadas a cabo por el Contratista correspondientes a la segunda prueba de verificación de presiones y fugas en la tubería instalada en la optimización de la red de distribución del Acueducto ASACAPILLADOS, dicho procedimiento de control de calidad se ejecuta una vez ya se encuentra la tubería del acueducto instalada y antes de ponerse en funcionamiento para la prestación del servicio.

La verificación consiste en analizar distintos tramos de la tubería con el propósito de comprobar que las presiones obtenidas resulten acordes al diseño hidráulico y determinar si existen fugas o defectos en la instalación, para poder corregirlos y posteriormente poner en funcionamiento la red completa.

.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1 OBJETO DE LA OBRA

OPTIMIZACION ACUEDUCTOS RURALES DEL MUNICIPIO DE VILLA DE LEYVA, BOYACÁ.

2.2. DESCRIPCIÓN DEL MUNICIPIO EN EL CUAL SE EJECUTAN LAS OBRAS

Geografía

El municipio de Villa de Leyva cuenta con 128 km², se encuentra sobre la cadena montañosa llamada cordillera Oriental que hace parte de los Andes, en la región central del departamento de Boyacá, en una zona montañosa que rodea un valle conocido desde épocas precolombinas llamado inicialmente por los indígenas valle de Zaquencipá, luego valle de Monquirá y que actualmente ocupa la provincia de Ricaurte. El pueblo se halla a 2.143 msnm. El municipio tiene una población de 9.645 habitantes, de los cuales 5.219 en zona urbana y 4.426 en sectores rurales.

Hidrografía

Villa de Leyva es surcada por tres ríos que provienen de la zona lluviosa y de páramo cercana, estos son el Sutamarchán, Sáchica y Cane que confluyen en el río Moniquirá.

El municipio está limitado al norte por Arcabuco y Gachantivá, al oriente por Chíquiza, al sur por Sáchica y al occidente por Santa Sofía y Sutamarchán. Se divide en una zona urbana y una zona rural, esta última conformada por las siguientes doce veredas: Cañuela, Capilla 1 y 2, Cardonal, Roble alto y bajo, Salto y Lavandera, Llano Blanco, Llano del Árbol, Monquirá, Ritoque, Sopotá, y Sabana alta y baja.

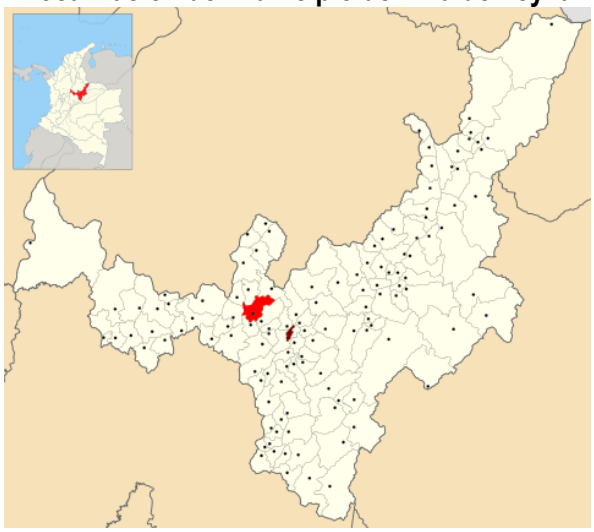
Clima y temperatura

La temperatura promedio de Villa de Leyva es de 18 °C. La región se pueden describir tres zonas climáticas:

Lluvias 700 a 1000 mm/año, es la zona desértica cuyo aspecto es de terrenos erosionados ricos en rocas y fósiles.

Lluvias 1000 a 1400 mm de lluvia anual, zona más fértil para los cultivos.
Lluvias 1400 a 1700 mm/año, zona muy húmeda que está coronada por el páramo de Iguaque a 3.800 msnm.

Localización del Municipio de Villa de Leyva



Fuente: IGAC, municipio Villa de Leyva

2.3 LUGAR DE EJECUCION DE LAS OBRAS

Las obras desarrolladas mediante el Contrato de obra No.264-2023 para el proyecto "OPTIMIZACION ACUEDUCTOS RURALES DEL MUNICIPIO DE VILLA DE LEYVA, BOYACÁ" están localizadas en la zona rural del Municipio de Villa de Leyva, que hace parte de la provincia de Ricaurte en el Departamento de Boyacá.

En la Ilustración 1 se muestra la ubicación del sector donde se localiza la red de distribución del acueducto Vereda Capilla Sector dos en las coordenadas geográficas 5°34'06.60"N 73°28'12.57"O, lugar en donde se realizaron las pruebas de verificación de presión y fugas en la tubería instalada.

Ilustración 1. Ubicación sector Red de distribución Acueducto ASACAPILLADOS



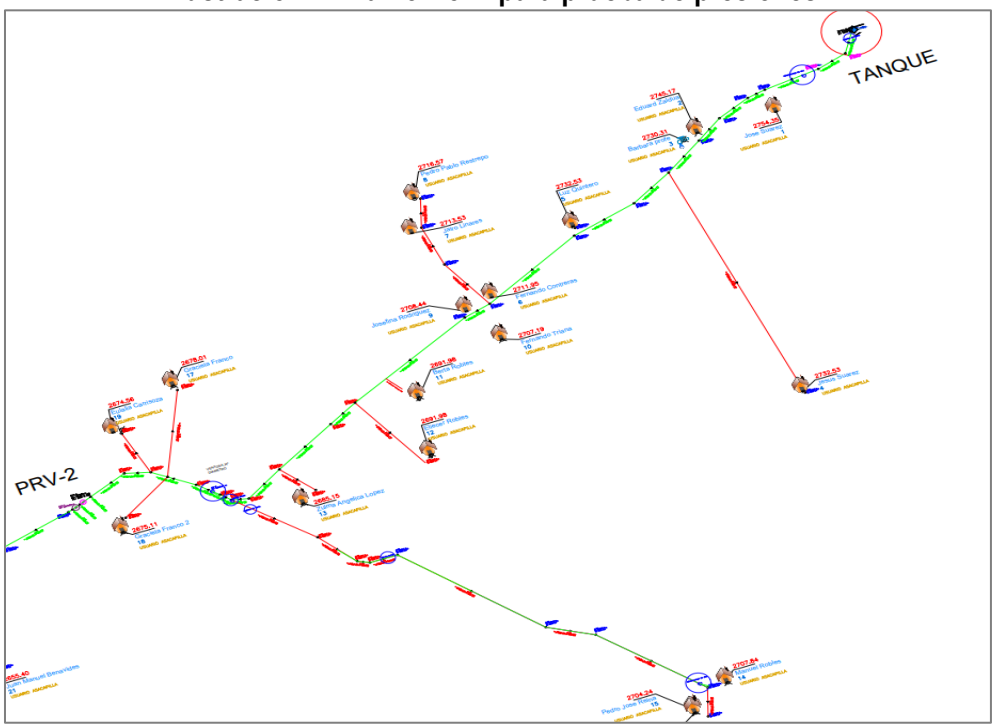
Fuente: Google Earth Pro, 2024

3. METODOLOGÍA

Para desarrollar la prueba de verificación de presiones y fugas en la tubería instalada en la optimización de la red de distribución del Acueducto ASACAPILLADOS, se dividió toda la red en 4 tramos significativos en los cuales se realizaran distintas pruebas de presión de manera progresiva con el propósito de evaluar puntualmente el funcionamiento de la red y en su debido caso, realizar los ajustes necesarios que sean requeridos en cada tramo para garantizar que el sistema trabaje en condiciones óptimas.

En esta medida, el tramo No. 1 está comprendido desde la PTAP (salida del tanque a la Red Principal) hasta la válvula de corte No. 1 Válvula reguladora de presión PRV-2 (registro de corte No. 1) - Ilustración 2.

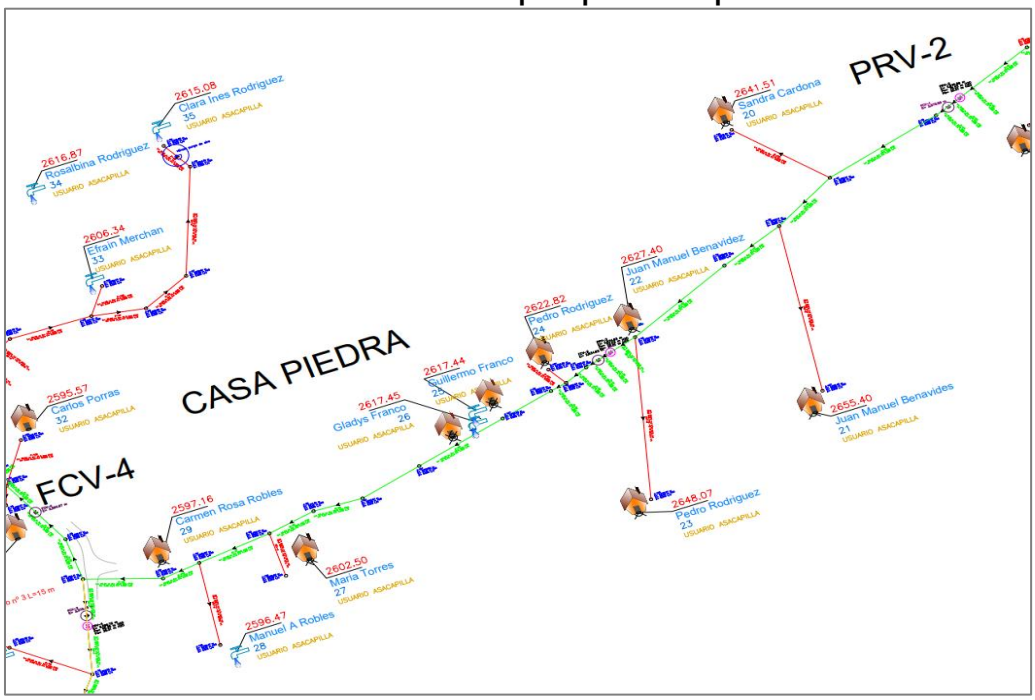
Ilustración 2. Tramo No. 1 para prueba de presiones.



Fuente: Propia

El tramo No. 2 está comprendido desde la Válvula reguladora de presión PRV-2 (registro de corte No. 1) hasta la Válvula de control D=1" FCV-4 (Ilustración 3).

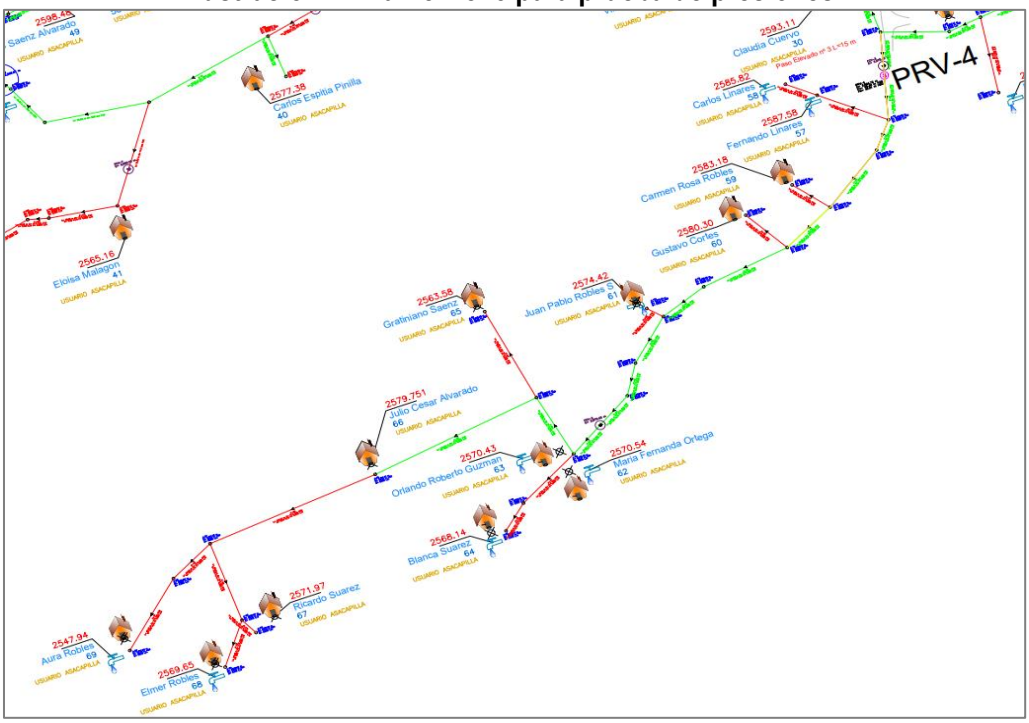
Ilustración 3. Tramo No. 2 para prueba de presiones.



Fuente: Propia

El tramo No. 3 está comprendido desde la Válvula reguladora de presión PRV-4 hasta la conexión domiciliaria el usuario Aura Robles (Ilustración 4).

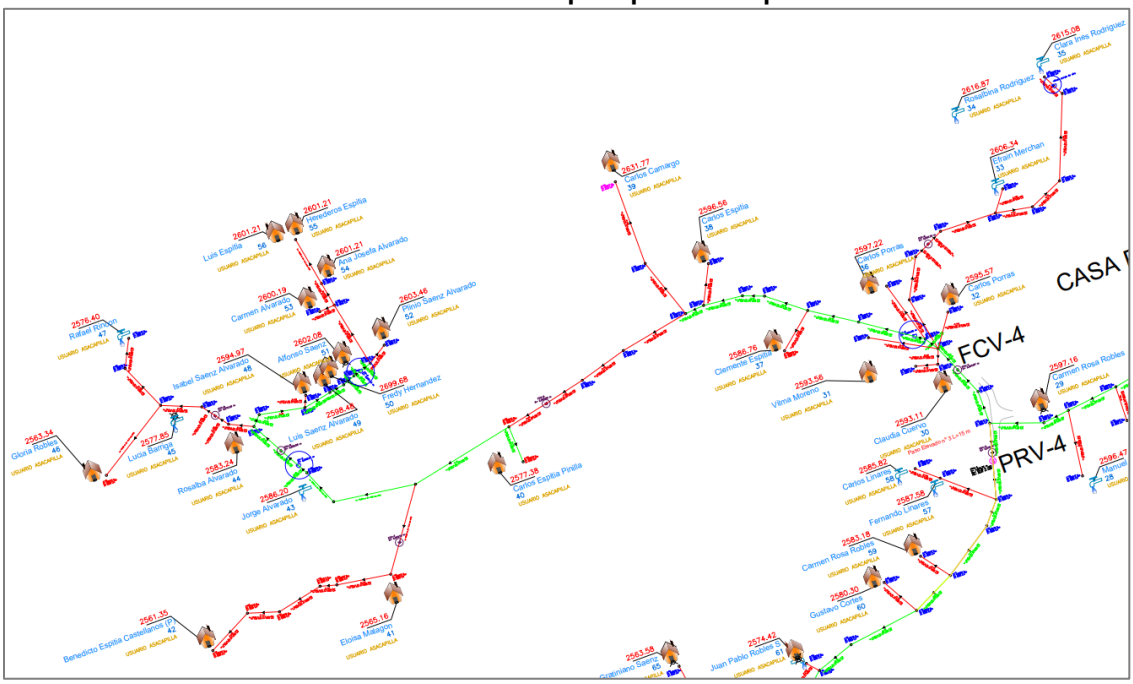
Ilustración 4. Tramo No. 3 para prueba de presiones.



Fuente: Propia

El tramo No. 4 está comprendido desde la Válvula de control D=1" FCV-4 hasta la domiciliaria del usuario Rafael Rincón (Ilustración 5).

Ilustración 5. Tramo No. 4 para prueba de presiones.



Fuente: Propia

4. ACTIVIDADES EJECUTADAS

EQUIPO UTILIZADO PARA LA PRUEBA

- **Manómetro de presión**
  Se utilizaron 3 manómetros de distintas presiones los cuales se distribuyeron en las distintas domiciliarias del tramo establecido en el que se lleva a cabo la prueba.
  - MN1 = 30 Psi
  - MN2 = 85 Psi
  - MN3 = 150 Psi



Fuente: Propia

TRAMO ESTUDIADO

El tramo No. 2 que está comprendido desde la Válvula reguladora de presión PRV-2 (registro de corte No. 1) hasta la Válvula de control D=1" FCV-4 (Ilustración 3).

La prueba de verificación de presiones y fugas en el tramo No. 2 comprendido desde la Válvula reguladora de presión PRV-2 hasta la Válvula de control D=1" FCV-4 (Ilustración 3), se evidencia que la red principal se encuentra en tubería PVC diámetro 2" y 1 ½".

Tabla 1. Accesorios instalados que se encuentran dentro del tramo No. 2

Descripción	Localización
Válvula reguladora de presión D=2"	Entre los nodos J45 y J46
Válvula reguladora de presión D=2"	Entre los nodos J50 y J51
Purga D=1"	Nodo J59
Válvula de control D=1"	Entre los nodos J60 y J61

Fuente: Propia

DESARROLLO DE LA PRUEBA

Para la ejecución de la prueba, se realizó un lavado preliminar de la tubería con salida en la purga localizada en el nodo J59, posteriormente se realizó un lavado puntual de cada conexión domiciliaria instalada en el tramo comprendido; esto con el propósito de verificar si existen fugas en dichas conexiones y a su vez garantizar que la tubería y la manguera PF+ UAD no presentaran suciedad para llevar a cabo el adecuado registro de presiones en las domiciliarias.



Fuente: Propia

- **Prueba verificación de fugas en red de distribución y conexiones domiciliarias**

Se realizó la verificación de fugas en la red de distribución y en cada una de las conexiones domiciliarias comprendidas dentro del tramo No. 2, de tal manera que se abrió el registro de corte y el registro de incorporación en las conexiones con el propósito de verificar que el sistema funcione

correctamente. En esta ocasión, no se evidenciaron fugas en la red principal ni en las conexiones domiciliarias.

- **Prueba lectura de presiones en conexiones domiciliarias**

Una vez realizada la prueba de verificación de fugas, se procedió a distribuir los manómetros en distintas domiciliarias y registrar las presiones obtenidas en cada punto, para realizar el análisis de los resultados de cada lectura de presión.

Tabla 2. Lectura de presiones tramo No. 2

Descripción (coordenadas X, Y)	Manómetro Utilizado	Cota (m.s.n.m)	Lectura Presión (Psi)	Diferencia de acuerdo a la norma (Res 0330 de 2017)	Registro Fotográfico
Domiciliaria Sandra Cardona (Nodo J47) (1067398.188, 1124151.438)	MN3	2652.51	120	Sobrepasa la presión de servicio máxima en la red de distribución	
Domiciliaria Pedro Rodríguez (Nodo J52) (1067202.439, 1124070.044)	MN3	2629.05	148	Sobrepasa la presión de servicio máxima en la red de distribución	

De acuerdo a las lecturas de presiones obtenidas es posible dilucidar que en el tramo analizado existen presiones que exceden los criterios de presión establecidos, razón por la cual el diseño hidráulico será sometido a revisión y posteriores ajustes.

CONCLUSIONES

- Se desarrollaron las pruebas de verificación de presiones y fugas en el tramo No. 2 de la tubería instalada; las cuales fueron realizadas a satisfacción, en donde se concluye que, en vista de las altas presiones registradas durante la prueba, se hace necesario incrementar una válvula reguladora de presión dentro el tramo estudiado; la cual será localizada como

consecuencia de la previa revisión y ajuste del diseño hidráulico de la red de distribución, esto con el fin de equilibrar el sistema y garantizar su correcto funcionamiento.

FABIÁN SUAREZ MARTÍNEZ
CONTRATISTA