	UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA			
	Documento	Código	Fecha	Revisión
	FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO	F-AC-DBL-007	08-07-2021	B
Dependencia	Aprobado	Pág.		
DIVISIÓN DE BIBLIOTECA	SUBDIRECTOR ACADEMICO	1(177)		

RESUMEN – TRABAJO DE GRADO

AUTORES	Carolina Castillo Mesa		
FACULTAD	Ingenierías		
PLAN DE ESTUDIOS	Ingeniería Civil		
DIRECTOR	Dibrey Paola Quintero Criado		
TÍTULO DE LA TESIS	Apoyo técnico a la empresa de servicios públicos en el proceso de transición, reorganización y puesta en marcha de la nuevas obras de optimización de sistema de acueducto del municipio de Aguachica, Cesar.		
TITULO EN INGLES	Technical support to the operating area of the public utilities company in the preparation of guides and updating of plans for the sectorization process with the transition and start-up of the new works for the optimization of the aqueduct system of the municipality of Aguachica, Cesar.		
RESUMEN (70 palabras)			
El presente trabajo de grado contiene la descripción la labor realizada en la empresa de servicios públicos de Aguachica, en su división operativa, como pasante de la Universidad Francisco de Paula Santander, en el municipio de Aguachica, Cesar, con el proyecto "apoyo técnico al área operativa de la empresa de servicios públicos en la elaboración de guías y actualización de planos del proceso de sectorización con la transición y puesta en marcha de las nuevas obras de optimización del sistema de acueducto del municipio de Aguachica, Cesar"			
RESUMEN EN INGLES			
This degree work contains the description of the work done in the public utilities company of Aguachica, in its operational division, as an intern of the Universidad Francisco de Paula Santander, in the municipality of Aguachica, Cesar, with the project "technical support to the operational area of the public utilities company in the preparation of guides and updating of plans of the sectorization process with the transition and implementation of the new works of optimization of the aqueduct system of the municipality of Aguachica, Cesar".			
PALABRAS CLAVES	Sistema de acueducto, optimización, obra civil, servicios públicos		
PALABRAS CLAVES EN INGLES	Aqueduct system, optimization, civil works, public services		
CARACTERÍSTICAS			
PÁGINAS: 178	PLANOS: 0	ILUSTRACIONES: 36	CD-ROM: 1



APOYO TÉCNICO A LA EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS EN EL
PROCESO DE TRANSICIÓN, REORGANIZACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE
LA NUEVAS OBRAS DE OPTIMIZACIÓN DE SISTEMA DE ACUEDUCTO DEL
MUNICIPIO DE AGUACHICA, CESAR.

Autor

CAROLINA CASTILLO MESA

Director

ING. DIBREY PAOLA QUINTERO CRIADO

Trabajo de Grado en Modalidad de Pasantía para Optar el Título de Ingeniera Civil

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA

FACULTAD DE INGENIERÍAS

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL

Ocaña, Colombia

Agosto de 2021

Dedicatoria

Quiero dar gracias a Dios por permitirme cumplir el sueño de ser ingeniera civil, un sueño que no es solo mío, sino también de aquellas personas que estuvieron conmigo durante todo este proceso. A mi madre Lindelia Mesa Pallares, a mi padre José Manuel Castillo López y a mi hermano Kevin Daniel Castillo Mesa, gracias por confiar en mí, por apoyarme cuando decidí emprender este camino y luchar juntos por lograr este sueño, hoy puedo decir que soy lo que soy gracias a ustedes, a su amor y apoyo incondicional. Gracias a mis familiares que desde un principio me brindaron su apoyo y creyeron en mí, gracias a mi abuelo José Adán Mesa Carmona (Q.E.P.D) que siempre estuvo orgulloso y aunque ya no estás para verlo, hoy te digo que este triunfo también es tuyo mi viejo. Por último, gracias a los grandes amigos que me dejaron pasar este proceso.

Índice

Capítulo 1. Apoyo técnico al área operativa de la Empresa de Servicios Públicos en la elaboración de guías y actualización de planos del proceso de sectorización con la transición y puesta en marcha de las nuevas obras de optimización del sistema de acueducto del municipio de Aguachica	1
1.1. Descripción de la empresa	1
1.1.1. Misión	2
1.1.2. Visión.	3
1.1.3. Objetivos de la empresa.....	3
1.2. Descripción de la estructura organizacional	5
1.3. Descripción de la dependencia a la que fue asignado	5
1.4. Diagnóstico inicial de la dependencia asignada	9
1.4.1. Planteamiento del problema.	11
1.5. Objetivos de la pasantía.....	14
1.5.1. Objetivo general	14
1.5.2. Objetivos específicos.....	15
 Capítulo 2. Enfoques referenciales	 15
2.1. Enfoque conceptual	15
2.2. Enfoque legal.....	24
 Capítulo 3. Informe de cumplimiento de trabajo	 26
3.1. Presentación de resultados.....	26
3.1.1. Elaborar las nuevas guías de cada sector hidráulico	26
3.1.2. Actualizar el catastro de redes del sistema de acueducto	40
3.1.3. Apoyar las actividades principales del área operativa y elaborar formatos	50
 Capítulo 4. Diagnóstico final	 161
5. Conclusiones.....	162
6. Recomendaciones	164
7. Referencias.....	165
8. Apendices.....	167
Apendice A. Registro fotográfico.....	167

Lista de tablas

Tabla 1. Matriz DOFA.....	9
Tabla 2. Análisis de estrategias.....	11
Tabla 3. Accesos a las nuevas guías del esquema de optimización.....	39
Tabla 4. Válvulas de entrega del servicio al distrito 1.....	40
Tabla 5. Válvulas entrega del servicio al sector 11.....	41
Tabla 6. Válvulas para la sectorización del distrito I sector bajo.....	42
Tabla 7. Válvulas para la sectorización del distrito I sector alto.....	42
Tabla 8. Válvulas de entrega del servicio al distrito 2.....	43
Tabla 9. Válvulas de entrega del servicio a sectores.....	44
Tabla 10. Válvulas de entrega del servicio al distrito 3.....	45
Tabla 11. Válvulas de entrega del servicio a sectores.....	46
Tabla 12. Válvulas anillo de presión 3 superior sector 1.....	47
Tabla 13. Válvulas anillo de presión 3 superior sector 2.....	48
Tabla 14. Válvulas anillo de presión 3 inferior sector 3.....	49
Tabla 15. Supervisión a correcciones de fuga.....	53
Tabla 16. Supervisión a mantenimiento de tubería de acueducto.....	77
Tabla 17. Supervisión a mantenimiento de tubería de alcantarillado y pozos de inspección.....	84
Tabla 18. Supervisión a reparación y mantenimiento de tapas de pozos de inspección.....	102
Tabla 19. Supervisión a mantenimiento e instalación de válvulas.....	104
Tabla 20. Supervisión a reparación de pavimento.....	110
Tabla 21. Supervisión a instalación de tubería de acueducto en el barrio Álvaro Palleares.....	121
Tabla 22. Supervisión a instalación de tubería de acueducto en el barrio Romero Díaz.....	123
Tabla 23. Supervisión realizada en el barrio Villa María.....	131
Tabla 24. Instalación de redes del sector de la carrera 30A entre calle 12 y 13.....	133

Lista de figuras

Figura 1. Organigrama de la empresa de servicios públicos de Aguachica.....	5
Figura 2. Estructura organizacional de la dependencia	6
Figura 3. Sistema de acueducto del municipio de Aguachica	29
Figura 4. Distrito 1	30
Figura 5. Sector 11	31
Figura 6. Distrito 2.....	31
Figura 7. Sector 5.....	32
Figura 8. Sector 6.....	32
Figura 9. Sector 7.....	33
Figura 10. Sector 8.....	33
Figura 11. Sector 9.....	34
Figura 12. Sector 10.....	34
Figura 13. Distrito tres, anillo de presión 3 superior	35
Figura 14. Distrito tres, anillo de presión 3 superior, sector 1	36
Figura 15. Distrito tres, anillo de presión 3 superior, sector 2.....	37
Figura 16. Distrito tres, anillo de presión 3 superior, sector 3.....	37
Figura 17. Distrito tres, anillo de presión 3 inferior, sector 4.....	38
Figura 18. Nuevo trazado.....	50
Figura 19. Formato limpieza y mantenimiento de pozos de inspección de alcantarillado	136
Figura 20. Formato de mantenimiento de tubería de alcantarillado	137
Figura 21. Formato de mantenimiento de tubería de alcantarillado	138
Figura 22. Sector 0-19.....	140
Figura 23. Sector 19-40.....	141
Figura 24. Sector 40-55.....	142
Figura 25. Formato visita domiciliaria del servicio de acueducto	143
Figura 26. Formato control de fugas de red de acueducto	144
Figura 27. Formato reparación de pavimento	145
Figura 28. Formato de mantenimiento y reparación de tapas.....	146
Figura 29. Formato de informe de trabajo realizado.....	148
Figura 30. Formato de mantenimiento de válvula 2020	149
Figura 31. Formato de registro fotográfico.....	152

Figura 32. Formato medición de presión sectores hidráulicos	155
Figura 33. Formato Medición de presión sector hidráulicos	155
Figura 34. Formato para horas de prestación de servicio	156
Figura 35. Formato instalación de tubería de acueducto	158
Figura 36. Formato instalación de tubería de alcantarillado.....	159

Resumen

El presente trabajo de grado, contiene información sobre la labor realizada como pasante del programa de ingeniería civil de la universidad Francisco de Paula Santander Ocaña en el área operativa de la empresa de servicios públicos de Aguachica, con el proyecto “Apoyo técnico al área operativa de la Empresa de Servicios Públicos en la elaboración de guías y actualización de planos del proceso de sectorización con la transición y puesta en marcha de las nuevas obras de optimización del sistema de acueducto del municipio de Aguachica Cesar, proceso que fue llevado a cabo mediante el cumplimiento de cada uno de los objetivos y actividades planteados. Durante el proceso de pasantías se realizó la elaboración de guías y actualización del catastro de redes del sistema de acueducto del municipio, además del seguimiento y supervisión de obras importantes como ampliación de redes de los sistemas de acueducto y alcantarillado, así como la operación y mantenimiento de los mismos junto con la supervisión de las demás actividades realizadas por el personal del área operativa.

Todo esto, permitiendo la práctica en campo de los conocimientos adquiridos en la facultad y el crecimiento profesional

Capítulo 1. Apoyo técnico al área operativa de la Empresa de Servicios Públicos en la elaboración de guías y actualización de planos del proceso de sectorización con la transición y puesta en marcha de las nuevas obras de optimización del sistema de acueducto del municipio de Aguachica Cesar

1.1. Descripción de la empresa

La prestación del servicio de Acueducto en el municipio data desde mediados del Siglo XX, a través del INSFOPAL donde se efectuaba la prestación del servicio de manera incipiente, no obstante el servicio pasa a ser prestado por el Departamento del Cesar mediante la empresa EMPOCESAR, centralizándose el servicio, no obstante a finales de los 80's y mediados de los 90's, se liquida el INSFOPAL y se crea en 1990 EMPRESA DE OBRAS SANITARIAS DE AGUACHICA "EMPOAGUACHICA" como establecimiento público descentralizado del orden municipal, a raíz del cambio de la norma debido a la promulgación de la Ley 142 de 1997 y para el año 1998 en el mes de marzo se transforma EMPOAGUACHICA pasando de Establecimiento Público a Empresa Industrial y Comercial del Estado, haciendo esta transformación fuera de fecha permitida por la Ley 286 de 1996 y creándose la empresa de servicios públicos de Aguachica E.S.P y hasta hoy aun continua como tal, no obstante haber presentado una iniciativa del ejecutivo municipal mediante proyecto de acuerdo para lograr su transformación como empresa oficial por acciones, sin encontrar respuesta positiva de parte de del Concejo Municipal, para que quede enmarcada dentro de las normas legales. (ESPA, 2017)

La Empresa de Servicios Públicos de Aguachica E.S.P. – ESPA, es una entidad adscrita a la Administración Municipal que presta servicios públicos de Acueducto y Alcantarillado a la población de la zona urbana del Municipio de Aguachica, esta empresa se transforma según Acuerdo No. 0006 de 1998 en Empresa Industrial y Comercial del Estado, de una forma extemporánea debido a que el plazo que había dado el legislador a través del artículo 2 de la Ley 286 de 1996, era hasta el 04 de enero de 1998. Hoy en día solo es permitida la constitución de empresas por acciones para la prestación de los servicios públicos a que se refiere el artículo 17 de la Ley 142 de 1994. (ESPA, 2017)

Es así como se determinó dentro de algunas alternativas de solución jurídica que el municipio optara por constituirse como una Sociedad por acciones Simplificadas S.A.S. Esta subespecie asociativa, creada mediante la Ley 1258 de 2008, se ha convertido en una opción asociativa de reveladoras ventajas para los empresarios del país y encajan dentro de la primera exigencia hecha por la Ley 142 de 1994, para la constitución de E.S.P. (ESPA, 2017)

1.1.1. Misión.

“Somos una empresa dedicada a la organización y prestación de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo en la ciudad de Aguachica Cesar, para satisfacer las necesidades de los clientes con oportunidad, eficiencia, continuidad y calidad en niveles de excelencia, generando como valores agregados constante, el fomento del crecimiento socio- económico sostenible de la zona urbana con responsabilidad social empresarial, mediante la gestión del

talento humano, los recursos físicos y la modernización tecnológica que garantice bajo principios y valores éticos la sostenibilidad económica, financiera y ambiental”. (ESPA, 2017).

1.1.2. Visión.

“Ser en el año 2020 una empresa reconocida regional y nacionalmente como modelo en la prestación de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo, caracterizada por una gestión orientada a resultados, que promueva con responsabilidad social empresarial el mejoramiento de la calidad de vida de la ciudadanía en general, con un talento humano de altos niveles en sus competencias; así como, por un comportamiento acorde con los principios y valores éticos”. (ESPA, 2017)

1.1.3. Objetivos de la empresa

Organizar y prestar de forma eficiente y eficaz los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo en la zona urbana del Municipio de Aguachica Cesar.

Construir, mantener y reparar oportunamente la infraestructura para la prestación de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo en la zona urbana del Municipio.

Desarrollar una cultura orientada al manejo, mejoramiento y protección del medio ambiente que garanticen la prestación de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo en la zona urbana del Municipio de Aguachica Cesar.

Promover el desarrollo del control social y la participación ciudadana en la prestación de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo en la zona urbana del Municipio de Aguachica Cesar.

Garantizar la rentabilidad económica y social requerida para la sostenibilidad de la empresa en el corto, mediano y largo plazo.

Establecer una cultura orientada al cliente, soportada con procesos organizacionales efectivos que respondan a las necesidades y oportunidades del mercado.

1.2. Descripción de la estructura organizacional

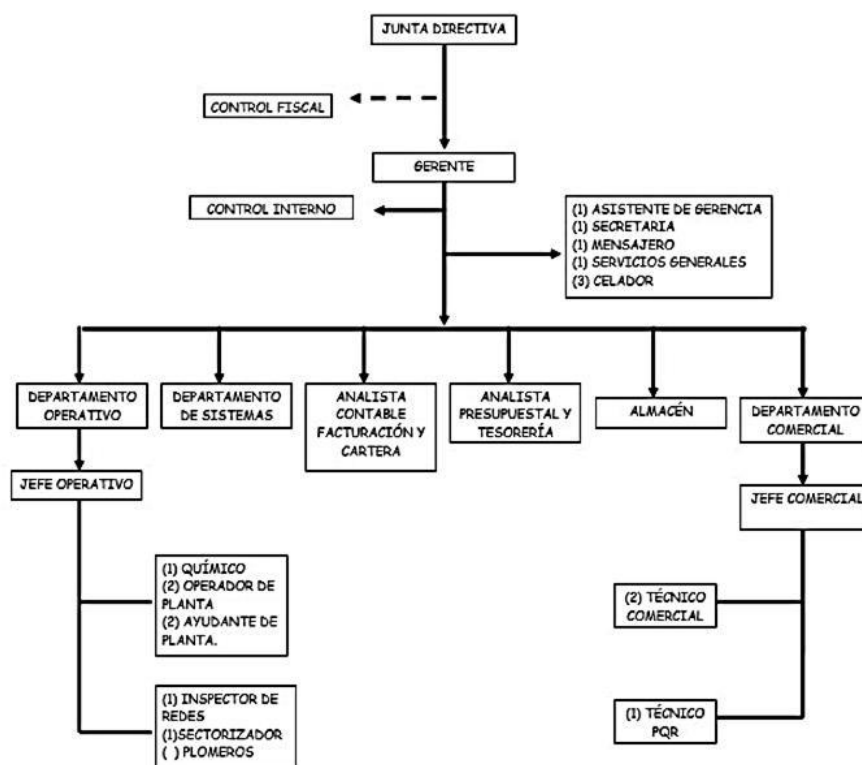


Figura 1. Organigrama de la empresa de servicios públicos de Aguachica

Fuente: (ESPA, 2017)

1.3. Descripción de la dependencia a la que fue asignado

La Empresa de Servicios Públicos de Aguachica está dedicada a la organización y prestación del servicio de acueducto y alcantarillado para satisfacer las necesidades de los usuarios con oportunidad, eficiencia, continuidad y calidad en niveles de excelencia. (ESPA, 2017). Dentro de la estructura organizacional la Empresa de Servicios Públicos de Aguachica se encuentra la dependencia: División Operativa, esta división es la encargada de orientar, organizar, estipular políticas y acoger planes, programas y proyectos para ejecutar todas las

actividades estipuladas por la empresa conforme a las normas institucionales y legales vigentes. (ESPA, 2017).

En conclusión, la división operativa es la encargada de brindar soluciones a los usuarios ante daños presentados en los sistemas de acueducto y alcantarillado, para lograr dicho objetivo de manera eficaz y oportuna es necesario contar con un plan de contingencia de tipo preventivo, predictivo y reactivo. Este plan de contingencia ayudara a minimizar las consecuencias negativas ante una situación emergente y ante operaciones de mantenimientos tanto preventivos como correctivos. (ESPA, 2017)

Estructura. En la Figura 2 se contempla la estructura interna de la dependencia.

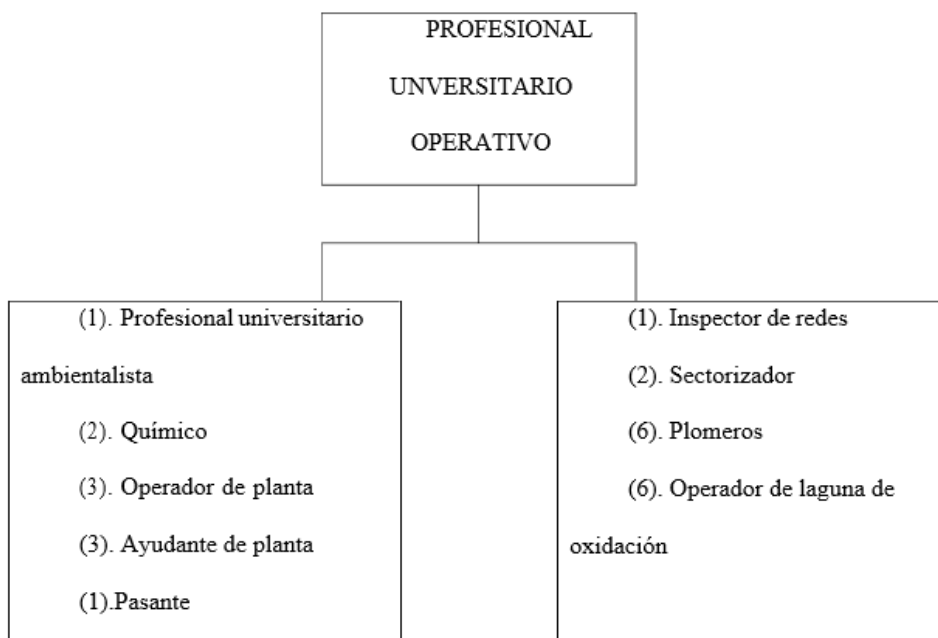


Figura 2. Estructura organizacional de la dependencia

Fuente: (ESPA, 2017)

1.1.5.2 Funciones.

La dependencia cuenta con las siguientes funciones:

Ejecutar políticas, planes, programas y normas establecidas por la entidad en materia operativa. (ESPA, 2017).

Planear, coordinar, dirigir y evaluar programas y planes de trabajo del personal a su cargo, así como los programas de capacitación que se requieran. (ESPA, 2017).

Velar por la conservación y mantenimiento de máquinas, instalaciones y demás elementos que forman parte de la dotación de la dependencia de su cargo. (ESPA, 2017).

Atender las quejas y los reclamos de los usuarios y darle la solución oportuna como: previa verificación de la irregularidad presentada. (ESPA, 2017).

Diseñar, revisar, analizar y actualizar sistemas y métodos de trabajo para optimizar y agilizar procedimientos establecidos. (ESPA, 2017).

Impartir aprobación previa verificando en el campo, a las ACTAS DE RECIBO de obras.
(ESPA, 2017).

Preparar mensualmente un informe relacionado con las actividades del área operativa y comercial para entregárselos al señor Gerente. (ESPA, 2017).

Ejercer vigilancia y control en el manejo de los accesorios, productos químicos y otros elementos. Las demás funciones que le asigne su superior inmediato acorde con la naturaleza del cargo. (ESPA, 2017).

Cumplir con todo lo determinado por la ley 142, resoluciones y circulares de los organismos que vigilan la prestación de los servicios públicos domiciliarios, en lo referente a su competencia y a la empresa en general. (ESPA, 2017).

Preparar y suministrar a la Gerencia información oportuna y confiable en los aspectos relacionados con la División Operativa. (ESPA, 2017).

Las demás funciones relacionadas con el cargo que le asigne su jefe inmediato.
(ESPA,2017).

Trato amable, cordial y eficiente al momento de dirigir el personal a cargo y llevar relaciones interpersonales con otros miembros de la empresa. (ESPA, 2017).

1.4. Diagnóstico inicial de la dependencia asignada

Se detalla lo relacionado a la matriz DOFA de la Empresa de Servicios Públicos.

Tabla 1

Matriz DOFA

Aspectos internos	Aspectos externos
Fortalezas	Oportunidades
Alto personal capacitado para atender a los procesos llevados a cabo por el área operativa.	Oportunidad de ampliación de servicio debido a la construcción de nuevas viviendas y la instalación de redes por proyectos de autoconstrucción con la comunidad.
Disponibilidad de atención al usuario y solución a las problemáticas presentadas.	Oportunidad de optimización del servicio de acueducto debido a las nuevas obras llevadas a cabo mediante los proyectos Fase I, Fase II y reconstrucción y aducción de la Bocatoma. Reorganización de todos los sectores hidráulicos por efectos de las nuevas obras de optimización

Nota: Matriz DOF aplicada a la dependencia. Fuente: Elaboración propia (2021)

“Tabla 1” “Continuación”

debilidades	amenazas
No existe continuidad en la prestación del servicio de acueducto.	
Insuficiente personal en el área para atender los daños presentados en las redes de acueducto y alcantarillado en el municipio de Aguachica Cesar.	Afectación de los tiempos de servicio a causa del fenómeno del niño, lo cual genera que estos se prolonguen.
Insuficiente maquinaria, equipos y materiales para la reparación de los daños presentados en las redes de acueducto y alcantarillado, así como para la ampliación del servicio, que es llevado a cabo por proceso de autoconstrucción con la comunidad para la realización de los proyectos en algunos sectores.	Conexiones fraudulentas a las redes de acueducto, generando afectaciones del servicio y pérdidas del fluido.
Insuficientes elementos de protección personal para salvaguardar la integridad física del personal que labora el área operativa.	Inexistencia de micromedidores en un porcentaje considerable de las conexiones domiciliarias.
	Cultura errada del uso y ahorro eficiente del agua por parte los habitantes del municipio de Aguachica, los cuales perjudican la prestación de servicio y esta conllevan a un IANC (Índice de agua no contabilizada) elevado.

Tabla 2*Análisis de estrategias*

Estrategia DA	Estrategia DO
Elaboración de procesos y procedimientos de revisiones técnicas para detección de posibles fraudes en las viviendas que se encuentran suscritas al servicio del sistema de acueducto.	Elaboración de la nueva guía de los tres sectores hidráulicos del proceso de sectorización con la puesta en marcha de las nuevas obras de la gobernación y del fondo de adaptación, que conlleve al mejoramiento de la prestación del servicio de acueducto.
Estrategia FA	Estrategia FO
Capacitación y concientización a los habitantes sobre el programa de uso y ahorro eficiente de agua potable.	Fortalecimiento de la coordinación de las actividades realizadas por el área operativa para la correcta distribución de personal, maquinaria, equipos y materiales, que conlleve a una mayor eficiencia de operación.

Fuente: Elaboración propia (2021)

1.4.1. Planteamiento del problema.

El municipio de Aguachica, ubicado en el departamento del Cesar, tiene alrededor de cien mil habitantes, los cuales, son abastecidos del servicio de acueducto por la red encargada del transporte y distribución del fluido a todos los sectores del municipio, que se encuentra dividido

en tres distritos, el distrito 1 que va desde la carrera 40 a la carrera 55, el distrito 2 de la carrera 19 a la carrera 40 y el distrito 3 de la carrera 0 a la carrera 19. A su vez, dentro de esta red, se encuentran redes mayores, redes menores y domiciliarias, afectando las presiones del fluido y por ende el servicio que reciben los usuarios. Este servicio también se ve afectado por la no continuidad del mismo, debido a que la quebrada Buturama, afluente que abastece al municipio, no cuenta con la capacidad necesaria para que los usuarios gocen de un servicio continuo, dando como resultado, que en épocas de invierno, el servicio llegue a los usuarios cada 13 días y en los meses críticos del año donde se presenta el verano y el fenómeno del niño, el servicio tarda alrededor de 20 días, lo cual, genera que los horarios de prestación de servicio se vean altamente afectados debido a las bajas presiones que en ocasiones no alcanzan los 10mca, adicional a lo anterior, el municipio cuenta con un 40% de redes de asbesto cemento, alrededor de 80km de tubería, la cual, ha cumplido su vida útil y presenta problemas de despresurización de la red, fugas y otros componentes técnicos que afectan la prestación del servicio de acueducto, causando el prolongamiento de los horarios en los sectores, teniendo en cuenta que en los distritos antes mencionados 1, 2 y 3, se hace necesario realizar subdivisiones internas contando el municipio con 11 subsectores del servicio de acueducto.

Debido a esto, fue creado y llevado a cabo por medio de la gobernación del departamento del Cesar, el proyecto de optimización de las redes del sistema de acueducto, el cual se divide en dos fases.

La Fase I contempla una línea de tuberías independientes o expresas para cada uno de los sectores, conformadas en anillos de presión para cada uno de los distritos de la siguiente manera: para el distrito 1 y 2 con un anillo de presión y para el distrito 3 con dos anillos de presión, (anillo de presión 3 superior y anillo de presión 3 inferior).

Debido a que las líneas del sistema son expresas, no será posible extraer agua de estas redes y el fluido será inyectado puntualmente a cada uno de los 11 sectores como lo estipula el diseño, mejorando así las presiones del sistema. Adicional a esto, el proyecto contempla micro-medición y macro medición, con la instalación de 8,000 medidores, 29 puntos de empalme y 29 cajas de medición, las cuales cuentan con caudalímetros portátiles para estos puntos, todo esto con el fin de lograr una mejor distribución del agua y mejorar las presiones en cada sector.

La Fase II del proyecto contempla el refuerzo de las conducciones del distrito 2 y 3, con tuberías de 16" y 20" RDE 26, mejorando las presiones de servicio y permitiendo una mejor distribución del caudal para aproximadamente el 50% de la población municipal.

Además de esto, por medio del Fondo de Adaptación del Gobierno Nacional, se cuenta con un proyecto que contempla una línea de aducción nueva para el mejoramiento de todas las estructuras de pre-tratamiento, obras de protección para las estructuras y las redes instaladas y la reconstrucción total de la Bocatoma, debido a que esta fue deteriorada por la ola invernal del año 2010 y año tras año se ha ido deteriorando aún más. El objetivo del proyecto es aumentar la capacidad de transporte de la línea aducción hacia la planta, ya que, a día de hoy, solo se

transportan 340 litros y con la nueva línea de aducción, se espera un transporte de 500 litros hacia la planta de tratamiento.

De acuerdo a lo anterior, y considerando que la Empresa de Servicios Públicos de Aguachica es la entidad directamente operadora de las nuevas obras del proyecto de optimización del sistema de acueducto, nace dentro del área operativa de la empresa, quien es la encargada de la operación y mantenimiento de estas obras, la necesidad de contar con apoyo técnico para la elaboración de guías para cada sector hidráulico del proceso de sectorización, actualización de planos y procesos necesarios para la documentación de la puesta en marcha de las obras, transición, reorganización y distribución de las redes nuevas con las redes existentes, lo cual, es uno de los retos más importantes de estos proyectos, ya que, de esto depende el éxito del mejoramiento del servicio del sistema de acueducto para los cien mil habitantes del casco urbano del municipio de Aguachica Cesar.

1.5. Objetivos de la pasantía

1.5.1. Objetivo general.

Apoyar de forma técnica al área operativa de la Empresa de Servicios Públicos en la elaboración de guías y actualización de planos del proceso de sectorización con la transición y puesta en marcha de las nuevas obras de optimización del sistema de acueducto del municipio de Aguachica Cesar.

1.5.2. Objetivos específicos

- Elaborar las nuevas guías de cada sector hidráulico del proceso de sectorización con las nuevas obras de optimización del sistema de acueducto del municipio de Aguachica Cesar
- Actualizar el catastro de redes del sistema de acueducto del municipio de Aguachica Cesar.
- Apoyar las actividades del área operativa de la empresa de servicios públicos de Aguachica ESPA. S.A

Capítulo 2. Enfoques referenciales

2.1. Enfoque conceptual

Acometida de acueducto: Derivación de la red local del servicio de acueducto que llega hasta el registro de corte de un inmueble. En edificios de propiedad horizontal o condominios, la acometida llega hasta el registro de corte general. (Ley 142 de 1994).

Acometida de alcantarillado: Derivación que parte de la caja de inspección domiciliaria y llega hasta la red pública de alcantarillado.

Aducción: Componente a través del cual se transporta agua cruda, ya sea a flujo libre o a presión.

Aguas lluvias: Aguas provenientes de la precipitación pluvial.

Agua potable: es aquella que, por cumplir las características físicas, químicas y microbiológicas, en las condiciones señaladas en el decreto 1575 de 2007 y demás normas que la reglamenten, es apta para consumo humano. Se utiliza en bebida directa, en la preparación de alimentos o en la higiene personal.

Aguas residuales: Desechos líquidos provenientes de residencias, edificios, locales comerciales, instituciones, fábricas o industrias.

Alcantarillado: Conjunto de obras para la recolección, conducción, tratamiento y disposición final de las aguas residuales o de las aguas lluvias.

Alcantarillado de aguas lluvias: Sistema compuesto por todas las instalaciones destinadas a la recolección transporte, tratamiento y disposición final de aguas lluvias.

Alcantarillado de aguas residuales: Sistema compuesto por todas las instalaciones destinadas a la recolección transporte, tratamiento y disposición final de las aguas residuales domésticas y/o industriales.

Análisis de vulnerabilidad: Estudio que permite evaluar los riesgos a que están expuestos los distintos componentes de un sistema de alcantarillado.

Bocatoma: Estructura hidráulica que capta el agua desde una fuente superficial y la conduce al sistema de acueducto.

Cámara de inspección: Estructura de forma usualmente cilíndrica, que remata generalmente en su parte superior en forma tronco-cónica, y con tapa removible para permitir la ventilación, el acceso y el mantenimiento de las redes de alcantarillado.

Captación: Conjunto de estructuras necesarias para obtener el agua de una fuente de abastecimiento.

Casco urbano: Se refiere a la zona urbana o metropolitana de un municipio o ciudad.

Catastro de red: Sistema de registro y archivo de información técnica estandarizada y relacionada con todos los detalles técnicos de ubicación de tuberías, diámetros, válvulas, hidrantes y todo accesorio de la red.

Caudal: Cantidad de fluido que pasa por determinado elemento en la unidad de tiempo.

Conducción: Componente a través del cual se transporta agua potable, ya sea a flujo libre o a presión.

Conexión domiciliaria: Tubería que transporta el agua potable desde la red de distribución hasta la red interna.

Conexiones erradas: Contribución adicional de caudal debido al aporte de aguas lluvias en la red de aguas sanitarias y viceversa.

Escorrentía: Volumen que llega a la corriente poco después de comenzada la lluvia.

Fuente de abastecimiento de agua: Depósito o curso de aguas superficial o subterránea, utilizada en un sistema de suministro a la población, bien sea de aguas atmosféricas, superficiales, subterráneas o marinas.

Fuga: Volumen de agua que se escapa a través de las instalaciones internas de un inmueble y es detectable directamente por los sentidos.

Hidrante: Elemento conectado a la red de distribución que permite la conexión de mangueras especiales utilizadas en la extinción de incendios.

Índice de agua no contabilizada: Indicador porcentual que relaciona el volumen total de agua que se suministra a las redes con el volumen total de agua que se factura a los suscriptores de éstas, en un período determinado.

Lavado de tuberías: Acción de lavar internamente las tuberías de un sistema de acueducto con el fin de remover partículas depositadas y biopelículas.

Macromedición: Sistema de medición de grandes caudales, destinado a totalizar la cantidad de agua que ha sido tratada en una planta de tratamiento y la que está siendo transportada por la red de distribución en diferentes sectores.

Mantenimiento correctivo: Mantenimiento que se hace en algún componente del sistema de acueducto como reacción a una falla o daño.

Mantenimiento preventivo: Mantenimiento que se hace en algún componente del sistema de acueducto a partir de un programa previo, para evitar que el sistema presente una falla o daño.

Manómetro: Aparato que se utiliza para medir la presión manométrica.

Medidor: Dispositivo encargado de medir y acumular el consumo de agua.

Micromedición: Sistema de medición de volumen de agua, destinado a conocer la cantidad de agua consumida en un determinado período de tiempo por cada suscriptor de un sistema de acueducto.

Micromedidor: Aparato utilizado con el objetivo de tomar mediciones de grandes caudales en puntos específicos de un sistema de acueducto.

Optimización: Proceso de diseño y/o construcción para lograr la mejor armonía y compatibilidad entre los componentes de un sistema o incrementar su capacidad o la de sus componentes, aprovechando al máximo todos los recursos disponibles.

Persona prestadora del servicio: Son aquellas personas prestadoras que, acorde con la Ley 142 de 1994, suministran agua para consumo humano.

Profundidad de instalación: Distancia vertical entre la superficie del terreno y la cota clave de una tubería o ducto.

Red de conducción: Serie de tuberías que transportan el agua desde las plantas de tratamiento hacia los tanques de almacenamiento y/o compensación, o entre tanques, sin conexión de suscriptores.

Red de distribución: Conjunto de tuberías, accesorios y estructuras que conducen el agua desde el tanque de almacenamiento o planta de tratamiento hasta los puntos de consumo.

Relación diámetro espesor (RDE): Es un número adimensional que describe la relación del diámetro externo sobre el espesor mínimo de la pared del tubo.

Sectorización: Corresponde a la división del área total de una red de distribución, en zonas de estudio que permiten determinar diferencias en los factores de pérdidas de manera más detallada, y tomar acciones operativas. Es la división de una red de distribución en dos o más sectores hidráulicos, en la que cada sector con puntos definidos de alimentación o entrada de agua, opera independientemente, garantizando la prestación óptima del servicio a los usuarios comprendidos dentro de cada sector.

Sistemas de acueducto: Conjunto de elementos y estructuras cuya función es la captación de agua, el tratamiento, el transporte, almacenamiento y entrega al usuario final, de agua potable con unos requerimientos mínimos de calidad, cantidad y presión.

Sistema de alcantarillado: Conjunto de elementos y estructuras cuya función es la recolección, conducción y evacuación hacia las plantas de tratamiento y/o cuerpos receptores de agua, de las aguas residuales y/o lluvias producidas en una ciudad o municipio. También se incluyen las obras requeridas para el transporte, tratamiento y disposición final de estas aguas.

Suelo Urbano: Constituyen el suelo urbano, las áreas del territorio distrital o municipal destinadas a usos urbanos por el plan de ordenamiento, que cuenten con infraestructura vial y redes primarias de energía, acueducto y alcantarillado, posibilitándose su urbanización y edificación, según sea el caso. Podrán pertenecer a esta categoría aquellas zonas con procesos de urbanización incompletos, 477 Anexos comprendidos en áreas consolidadas con edificación, que se definan como áreas de mejoramiento integral en los planes de ordenamiento territorial. Las

áreas que conforman el suelo urbano serán delimitadas por perímetros y podrán incluir los centros poblados de los corregimientos. En ningún caso el perímetro urbano podrá ser mayor que el denominado perímetro de servicios públicos o sanitario.

Suscriptor: Persona natural o jurídica con la cual se ha celebrado un contrato de condiciones uniformes de servicios públicos.

Suspensión del servicio: Interrupción en la operación del sistema de distribución de agua potable debido a operaciones de emergencia y/o mantenimiento.

Tanque de almacenamiento: Depósito de agua en un sistema de acueducto, cuya función es suplir las necesidades de demanda en los momentos picos, permitiendo una recuperación del volumen en las horas de bajo consumo, para poder suministrar sin problemas en las máximas demandas.

Tubería o tubos para sistemas de alcantarillado: Conducto prefabricado, o construido en sitio, de concreto, concreto reforzado, plástico, polietileno de alta densidad, asbesto-cemento, hierro fundido, gres vitrificado, PVC, plástico con refuerzo de fibra de vidrio, metal corrugado u otro material cuya tecnología y proceso de fabricación cumplan con las normas técnicas correspondientes. Por lo general su sección es circular.

Tubería para sistemas de acueducto: Ducto de sección circular para el transporte de agua.

Turbiedad: Es una medida de la nubosidad en el agua y es un indicador de la efectividad de los sistemas de filtración del agua.

Unión: Accesorio cuya función es conectar tuberías y accesorios entre sí, como parte de una red de distribución de agua potable.

Usuario: Persona natural o jurídica que se beneficia con la prestación de un servicio público, bien como propietario del inmueble en donde éste se presta, o como receptor directo del servicio. A este último usuario se le conoce también como consumidor. (Ley 142 de 1994).

Válvula: Accesorio cuyo objetivo es regular y controlar el caudal y la presión de agua en una red de conducción y/o distribución de agua potable.

Válvulas reguladoras de presión: Válvulas utilizadas para regular o reducir presión en la red de distribución primaria o secundaria.

2.2. Enfoque legal

Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico. Titulo A
“aspectos generales de los sistemas de agua potable y saneamiento básico” RAS-2000,
Ministerio de Desarrollo Económico, Dirección de Agua Potable y Saneamiento Básico, Santafé
de Bogotá D.C.

Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico. Titulo B
“Sistemas de Acueducto” RAS-2000, Ministerio de Desarrollo Económico, Dirección de Agua
Potable y Saneamiento Básico, Santafé de Bogotá D.C.

Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico. Titulo D
“Sistemas de Recolección y Evacuación de Aguas Residuales Domésticas y Aguas Lluvias”
RAS-2016, Ministerio de Desarrollo Económico, Dirección de Agua Potable y Saneamiento
Básico, Santafé de Bogotá D.C.

Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico. Titulo G
“ASPECTOS COMPLEMENTARIOS” RAS-2016, Ministerio de Desarrollo Económico,
Dirección de Agua Potable y Saneamiento Básico, Santafé de Bogotá D.C.

Ley 142 de 1994 Nivel Nacional. Por la cual se establece el régimen de los servicios
públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones.

Capítulo 3. Informe de cumplimiento de trabajo

3.1. Presentación de resultados

3.1.1. Elaborar las nuevas guías de cada sector hidráulico del proceso de sectorización con las nuevas obras de optimización del sistema de acueducto del municipio de Aguachica Cesar

3.1.1.1. Recopilar información de las nuevas obras de optimización para la elaboración de guías del nuevo esquema de sectorización.

Las nuevas obras de optimización del sistema de acueducto del municipio de Aguachica llevadas a cabo por la gobernación del departamento del Cesar, se encuentran contempladas en dos fases:

La Fase I contempla una línea de tuberías independientes o expresas para cada uno de los sectores, conformadas en anillos de presión para cada uno de los distritos de la siguiente manera: para el distrito 1 y 2 con un anillo de presión y para el distrito 3 con dos anillos de presión, (anillo de presión 3 superior y anillo de presión 3 inferior).

La Fase II del proyecto contempla el refuerzo de las conducciones del distrito 2 y 3, con tuberías de 16” y 20” RDE 26, mejorando las presiones de servicio y permitiendo una mejor distribución del caudal para aproximadamente el 50% de la población municipal.

Dentro del desarrollo de estas dos fases se realizó:

- Instalación de 22 kilómetros de tubería nueva en diámetro de 6” a 12” para conformar los denominados anillos de presión.

- Instalación de 2.960m de tubería nueva de 18” para ampliación de capacidad (o refuerzo) de la conducción “Distrito 2”.

- Instalación de 940m de tubería nueva de 18” para ampliación de capacidad (o refuerzo) de la conducción “Distrito 3”.

- Instalación de 71 válvulas de corte (tipo compuerta) nuevas para conformación de anillos, distritos y sectores.

- Manipulación (cambio de estado) de 5 válvulas de corte existentes para conformación de anillos, distritos y sectores.

- Instalación de 29 válvulas de corte (tipo compuerta) nuevas para empalme de anillos a sectores.
- Construcción de 29 cámaras para medición de caudal a nivel de sectores.
- Adquisición de 5 caudalímetros portátiles ultrasónicos para medición de caudal por rotación.
- Instalación de 8.000 medidores.

De acuerdo a lo anterior, el sistema de distribución queda sectorizado de la siguiente manera: 3 distritos hidráulicos denominados Distrito 1, Distrito 2 y Distrito 3. Estos distritos a su vez, contienen los denominados sectores hidráulicos, los cuales, son 11 en total. La entrega del servicio a los distritos se hace de las respectivas conducciones y la entrega del servicio a los sectores se hace de los denominados anillos de presión a través de los denominados “empalmes a sector”, los cuales son 29 en total. Cada empalme a sector contiene una válvula de corte y una cámara para la medición de caudal.

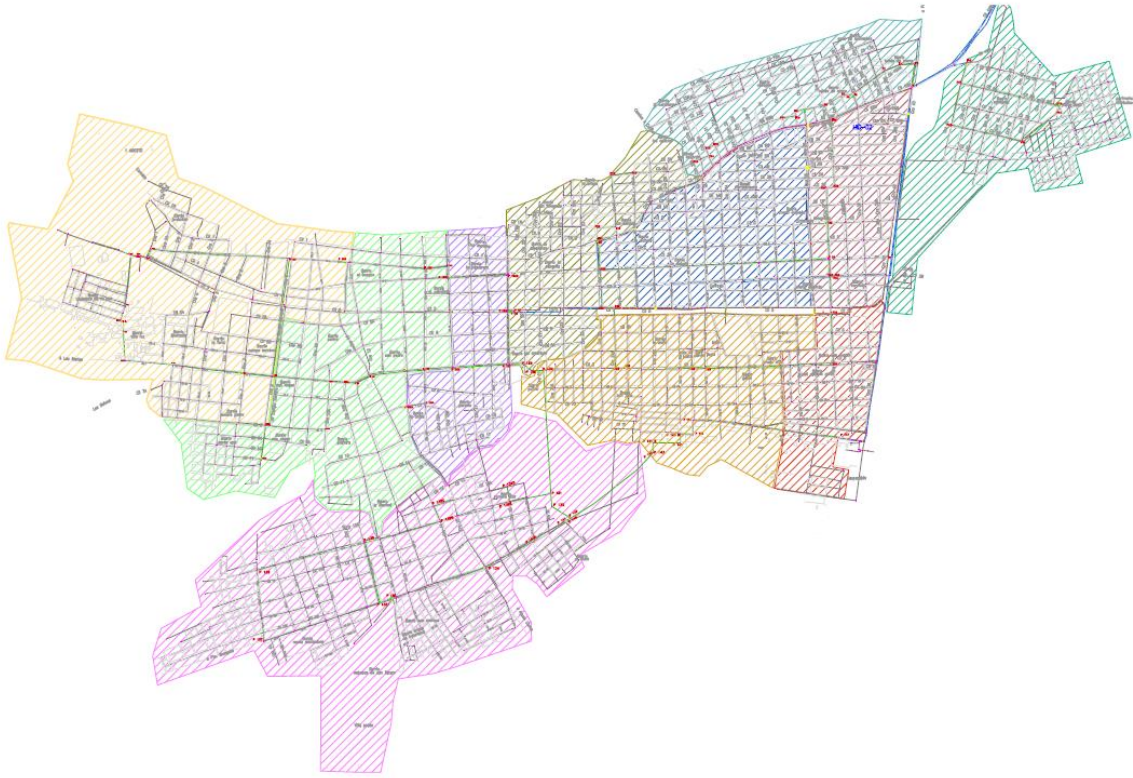


Figura 3. Sistema de acueducto del municipio de Aguachica

Fuente: (ESPA, 2017)

A continuación, se describe cada sector hidráulico:

Distrito 1. El Distrito 1, corresponde al sector 11, comprendido entre las carreras 40 a la 55 y las calles 3N a la 10N, con los barrios Nueva Colombia, Tierra Linda parte baja, Villa Campestre, Tierra Linda parte alta, Villa Paraguay, Nuevo Horizonte, Villa Sol y El Tesoro.



Figura 4. Distrito 1
Fuente: (ESPA, 2021)

Sector 11. Se encuentra ubicado hacia el oriente del municipio, con un área urbana de 739763,4m² aproximadamente, dentro del cual, se encuentran alrededor de 2.221 suscriptores quienes cuentan con el servicio de acueducto. La distribución del servicio de acueducto al Distrito 1, se hace desde anillo de presión 1, el cual cuenta con 1.430.68 metros lineales de tubería de 6", 8" y 10" PVC.

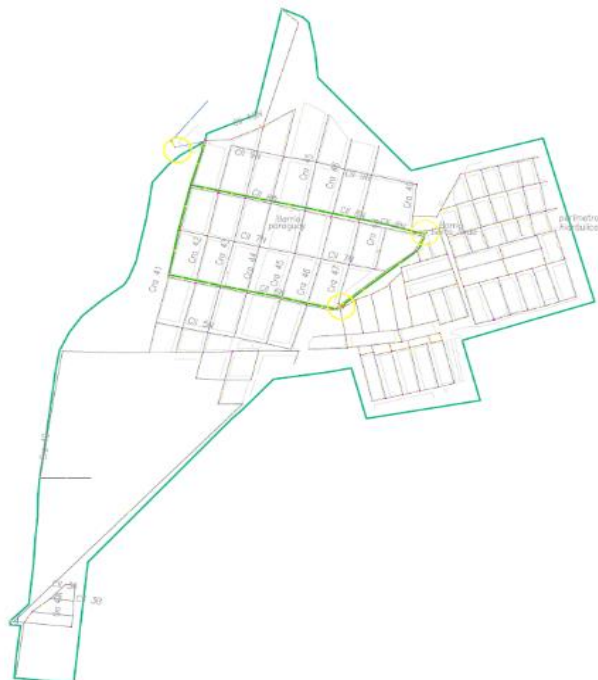


Figura 5. Sector 11
Fuente: (ESPA, 2021)

Distrito 2. Comprendido entre las carreras 19 a la 40 y las calles 16N a la 11, se encuentra conformado por los siguientes sectores y barrios:



Figura 6. Distrito 2
Fuente: (ESPA, 2021)

Sector 5. Delicias 5, San Andresito, Brisas Bajas, La Esperanza, San Fernando, Sabanita 5, Las Américas.



Figura 7. Sector 5
Fuente: (ESPA, 2021)

Sector 6. Delicias 6, Sabanita 6, Victoria, Florida Blanca, María Eugenia sector bajo.



Figura 8. Sector 6
Fuente: (ESPA, 2021)

Sector 7. San Eduardo, Cordillera, Obregón, 11 de noviembre, 20 de enero, Buenos Aires.

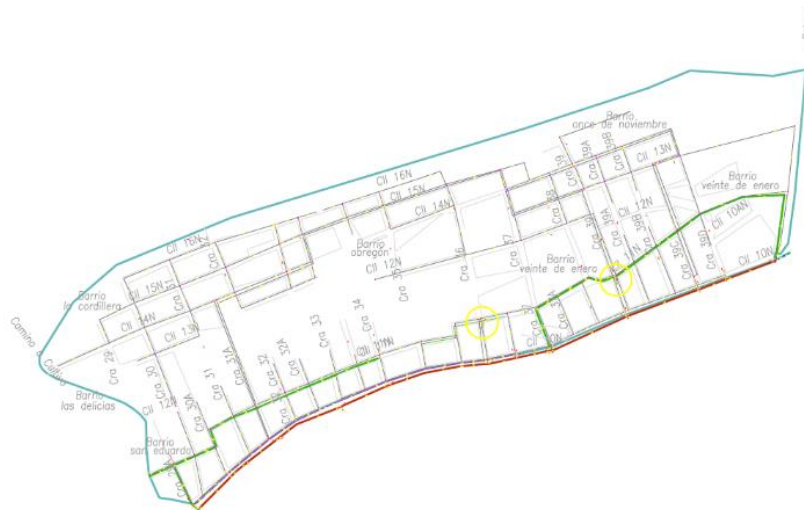


Figura 9. Sector 7
Fuente: (ESPA, 2021)

Sector 8. Potosí, Unión, Urbanización Coomultrasan, San José, Las Acacias y Alto Prado.



Figura 10. Sector 8
Fuente: (ESPA, 2021)

Sector 9. María Eugenia sector alto, John F Kennedy, Villamaré y Cesarito.

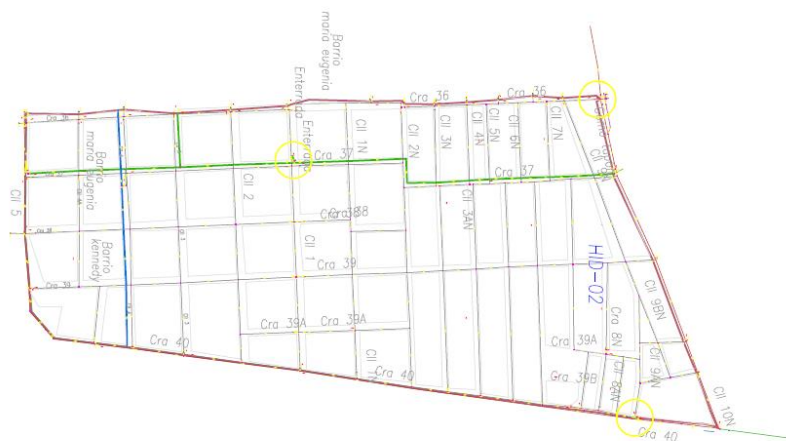


Figura 11. Sector 9
Fuente: (ESPA, 2021)

Sector 10. Villa Country sector alto, San Martín, Galán y Alto Prado.

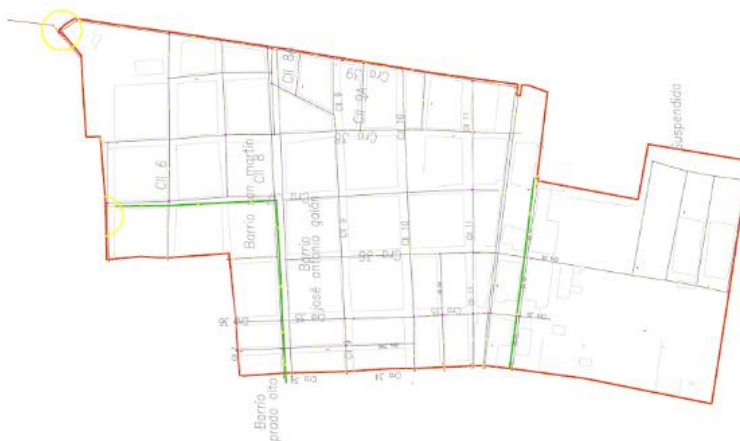


Figura 12. Sector 10
Fuente: (ESPA, 2021)

Este Distrito, se encuentra ubicado hacia la zona centro del municipio, con un área urbana de 5.384.287,80m² aproximadamente, dentro del cual, se encuentran alrededor de 16.123 suscriptores quienes cuentan con el servicio de acueducto. La distribución del servicio de acueducto al Distrito 2, se hace desde anillo de presión 2, el cual cuenta con 5.323.41 metros lineales de tubería de 8", 10", 12" Y 14" PVC.

Distrito 3. El Distrito 3, comprendido entre las carreras 0 a la 19 y las calles 0 a la 21, se encuentra conformado por el anillo de presión 3 superior con los sectores 1, 2 y 3 y el anillo de presión 3 inferior con el sector 4, tal como se describe a continuación:

Anillo de presión 3 superior

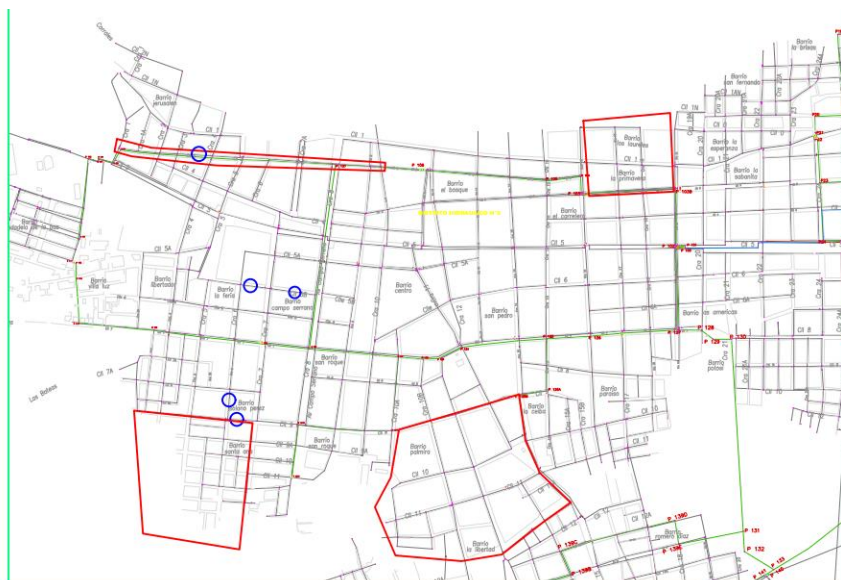


Figura 13. Distrito tres, anillo de presión 3 superior
Fuente: (ESPA, 2021)

Sector 1. Ciudadela de la Paz etapa I, II, y III, Halcones, Solano Pérez, Asentamiento El Mirador, La Manga, Hacederos Del Bosque, Villa Irina, Villa Estadio, Barahoja, Jerusalén, La Feria, Libertador, El bosque 2, Isamar, Nuevo Amanecer, Camila Sánchez y Campo Serrano 1.



Figura 14. Distrito tres, anillo de presión 3 superior, sector 1
Fuente: (ESPA, 2021)

Sector 2. Santa Ana, San Roque, San Pedro, Centro, El Bosque 2, Campo Serrano 2, Las Vegas 2, Corazón de Colombia, primavera 2 y Olaya Herrera 2, Carretero 2.

Anillo de presión 3 inferior

Sector 4. Idema, San Marcos, Villa Victoria, Villa Monte, Arboledas de Alvequin, Pradera 4, Romero Díaz, Libertad, Brisas de Buturama, Villa San Roque, 7 de Agosto, María Auxiliadora, Álvaro Pallares etapa 1 y 2, Cocos, Coquitos, Las Vegas, Villa Country bajo, Nuevo amanecer y Villa María sector bajo y Oasis 1 y 2.



Figura 17. Distrito tres, anillo de presión 3 inferior, sector 4
Fuente: (ESPA, 2021)

Este Distrito, se encuentra ubicado hacia la zona centro del municipio, con un área urbana de 2.250.257,80m² aproximadamente, dentro del cual, se encuentran alrededor de 6.755 suscriptores quienes cuentan con el servicio de acueducto. La distribución del servicio de acueducto al Distrito 3, se hace desde anillo de presión 3, el cual cuenta con 5.511.61 metros lineales de tubería de 6", 8" 10" y 14" PVC.

3.1.1.2. Elaborar las nuevas guías del esquema de optimización con el funcionamiento de las nuevas obras.

Con la puesta en marcha de las nuevas obras de la Gobernación del Cesar para la optimización del sistema de acueducto del municipio de Aguachica, fue modificada la sectorización del servicio, razón por la cual, se elaboraron las guías de sectorización de cada sector hidráulico, en donde, se especifica el cortinaje de válvulas, la manipulación de las mismas y los tiempos de sectorización para la prestación del servicio a cada uno de los 3 Distritos y los 11 sectores del municipio de Aguachica Cesar, las cuales se anexan a continuación:

Tabla 3

Accesos a las nuevas guías del esquema de optimización

Nombre de la guía	Enlace de acceso
Guía de sectorización hidráulica del distrito 1 del sistema de acueducto del municipio de Aguachica, Cesar	https://1drv.ms/b/s!AvLNpWGsd35mgiCIylcYC6qBzxBc
Guía de sectorización hidráulica del distrito 2 del sistema de acueducto del municipio de Aguachica, Cesar	https://1drv.ms/b/s!AvLNpWGsd35mgiEQ_CS3V0BP6kL1
Guía de sectorización hidráulica del distrito 3 del sistema de acueducto del municipio de Aguachica, Cesar	https://1drv.ms/b/s!AvLNpWGsd35mgiI2rCKSG5aTYVCY

Nota: Las guías se encuentran en un drive, al cual se accede a través de los enlaces expuestos en la tabla, esto con el fin de optimizar espacio y orden del documento. Fuente: Elaboración propia (2021).

3.1.2. Actualizar el catastro de redes del sistema de acueducto del municipio de Aguachica Cesar

3.1.2.1 Realizar visita y recorrido en terreno del perímetro de los cortinajes de válvulas para la actualización de los nuevos sectores hidráulicos.

Para la puesta en marcha de los anillos de presión 1, 2 y 3, fue necesario realizar un primer recorrido en terreno del perímetro de los cortinajes de válvulas, para reconocer la ubicación de las mismas, el estado del terreno, la visibilidad, el fácil y adecuado acceso a cada una de ellas, y la condición a trabajar (abierta o cerrada).

Para el Distrito 1, se realizó recorrido por el siguiente cortinaje:

Tabla 4

Válvulas de entrega del servicio al distrito 1

Manejo de válvulas para la sectorización del distrito 1 del sistema de acueducto del municipio de Aguachica, Cesar

Entrega del servicio al distrito 1

Operación	Elementos directamente involucrados		Observaciones	Elementos indirecta e inmediatamente involucrados aguas arriba	
	Elemento	Estado maniobra normal		Elemento	Estado maniobra normal
Entrega de servicio (entrega de servicio al anillo de presión 1)	Válvula VCD_1-1	Abierta			
	Válvula VCD_1-2	Abierta			
	Válvula VCD_1-3	Abierta			
	Válvula VCp-16	Abierta			
	Válvula VCP_762	Cerrada	Puede abrirse en caso de contingencia por no llegada del servicio al anillo 1	Tanque 2	Operando

Fuente: Elaboración propia (2021)

Tabla 5

Válvulas entrega del servicio al sector 11

Manejo de válvulas para la sectorización del distrito i del sistema de acueducto del municipio de Aguachica, Cesar

Entrega del servicio al sector 11

Operación	Elementos directamente involucrados		Observaciones	Elementos indirecta e inmediatamente involucrados aguas arriba	
	Elemento	Estado maniobra normal		Elemento	Estado maniobra normal
Entrega de servicio a sector 11	ES_11-1	Abierto	Puede cerrarse siempre y cuando haya entrega por otro(s) empalme(s) al sector.	Anillo de presión 1	Con flujo
	ES_11-2	Abierto			
	ES_11-3	Abierto			

Fuente: Elaboración propia (2021)

Tabla 6*Válvulas para la sectorización del distrito I sector bajo*

Manejo de válvulas para la sectorización del distrito I del sistema de acueducto del municipio de Aguachica, Cesar

Nueva Colombia – tierra linda parte baja – villa campestre

Sector	Dirección	Válvula #	No vueltas de la válvula	# vueltas De operación	Diámetro válvula	Estado válvula	Observación
Sector de la Cra 40-53	Calle 6n con carrera 43	Vci-25	40	8	8"	Bueno	Abierta
	Calle 6n con carrera 44	Vci-24	16	4	3"	Bueno	Abierta
	Calle 6n con carrea 45	Vci-23	13	4	3"	Bueno	Abierta
	Calle 6n con carrera 46	Vci-21	15	4	3"	Bueno	Abierta
	Calle 6n con carrera 47	Vci-20	16	4	3"	Bueno	Abierta

Fuente: Elaboración propia (2021)

Tabla 7*Válvulas para la sectorización del distrito I sector alto*

Manejo de válvulas para la sectorización del distrito I del sistema de acueducto del municipio de Aguachica, Cesar

Tierra linda parte alta, villa Paraguay, nuevo horizonte, villa sol y el tesoro.

Sector	Dirección	Válvula #	No vueltas de la válvula	# vueltas De operación	Diámetro válvula	Estado válvula	Observación
Sector de la Cra 40-52 CII 3n-7n	Calle 6n con carrera 43	Vci-25	40		8"	Bueno	Cerrada
	Calle 6n con carrera 44	Vci-24	16		3"	Bueno	Cerrada
	Calle 6n con carrea 45	Vci-23	13		3"	Bueno	Cerrada
	Calle 6n con carrera 46	Vci-21	15		3"	Bueno	Cerrada

Calle 6n con carrera 47 Vci-20 16 3" Bueno Cerrada

Fuente: Elaboración propia (2021)

Para el Distrito 2, se realizó recorrido por el siguiente cortinaje:

Tabla 8

Válvulas de entrega del servicio al distrito 2

Manejo de válvulas para la sectorización del distrito II del sistema de acueducto del municipio de Aguachica, Cesar					
Entrega del servicio al distrito 2					
Operación	Elementos directamente involucrados		Observaciones	Elementos indirecta e inmediatamente involucrados aguas arriba	
	Elemento	Estado maniobra normal		Elemento	Estado maniobra normal
Entrega de servicio a distrito 2 (entrega de servicio al anillo de presión 1)	Válvula vcd_2-1	Abierta	Puede cerrarse siempre y cuando haya flujo para la conducción de refuerzo a distrito II	Tanque 1 o tanque 2	Operando
	Válvula vcp-15	Abierta			
	Válvula reguladora distrito II	Abierta	Entiéndase por abierta al paso de agua, bien sea por la reguladora o el bypass		
	Válvula vcs-29	Abierta			
	Válvula vca_2-2	Cerrada	Puede abrirse en caso de contingencia por no llegada del servicio al anillo 2		

Fuente: Elaboración propia (2021)

Tabla 9*Válvulas de entrega del servicio a sectores*

Manejo de válvulas para la sectorización del distrito II del sistema de acueducto del municipio de Aguachica, Cesar					
Entrega del servicio a sectores					
Operación	Elementos directamente involucrados		Observaciones	Elementos indirecta e inmediatamente involucrados aguas arriba	
	Elemento	Estado maniobra normal		Elemento	Estado maniobra normal
Entrega de servicio a sector 5	Es_5-1	Abierto	Puede cerrarse siempre y cuando haya entrega por otro(s) empalme(s) al sector.		
	Es_5-2	Abierto			
	Es_6-1	Abierto			
Entrega de servicio a sector 6	Es_6-2	Abierto	Puede cerrarse siempre y cuando haya entrega por otro(s) empalme(s) al sector.		
	Es_6-3	Abierto			
	Es_7-1	Abierto			
Entrega de servicio a sector 7	Es_7-2	Abierto	Puede cerrarse siempre y cuando haya entrega por otro(s) empalme(s) al sector.		
	Es_8-1	Abierto			
Entrega de servicio a sector 8	Es_8-2	Abierto	Puede cerrarse siempre y cuando haya entrega por otro(s) empalme(s) al sector.	Anillo de presión 2	Con flujo
	Es_8-3	Abierto			
	Es_9-1	Abierto			
Entrega de servicio a sector 9	Es_9-2	Abierto	Puede cerrarse siempre y cuando haya entrega por otro(s) empalme(s) al sector.		
	Es_9-3	Abierto			
	Es_10-1	Abierto			
Entrega de servicio a sector 5	Es_10-1	Abierto			

Fuente: Elaboración propia (2021)

Para el Distrito 3, se realizó recorrido por el siguiente cortinaje:

Tabla 10*Válvulas de entrega del servicio al distrito 3*

Manejo de válvulas para la sectorización del distrito 3 del sistema de acueducto del municipio de Aguachica, Cesar					
Entrega del servicio al distrito 3					
Operación	Elementos directamente involucrados		Observaciones	Elementos indirecta e inmediatamente involucrados aguas arriba	
	Elemento	Estado maniobra normal		Elemento	Estado maniobra normal
Entrega de servicio a distrito 3 (entrega de servicio al anillo de presión 3)	Válvula vcd_3-1	Abierta			
	Válvula vcp-30	Abierta			
	Válvula reguladora distrito 3_1	Abierta	Entiéndase por abierta al paso de agua, bien sea por la reguladora o el bypass. Puede cerrarse siempre y cuando haya flujo por la ramificación de la conducción a distrito 3 (la que pasa por la reguladora 3_2		
	Válvula vcs-280	Abierta	Puede cerrarse siempre y cuando haya flujo por la ramificación de la conducción a distrito 3		
	Válvula vcs-304	Abierta	(la que pasa por la reguladora 3_2		
	Válvula vcs-107	Abierta	Puede cerrarse siempre y cuando haya flujo por la ramificación de la conducción a distrito 3 (la que pasa por la reguladora 3_1	Tanque 3 o tanque 4	Operando
	Válvula reguladora distrito 3_2	Abierta	Entiéndase por abierta al paso de agua, bien sea por la reguladora o el bypass. Puede cerrarse siempre y cuando haya flujo por la ramificación de la conducción a distrito 3 (la que pasa por la reguladora 3_1		
	Válvula vcs-218	Abierta	Puede cerrarse siempre y cuando haya flujo por la ramificación de la conducción a distrito 3 (la que pasa por la reguladora 3_1		

Fuente: Elaboración propia (2021)

Tabla 11*Válvulas de entrega del servicio a sectores*

Entrega del servicio a sectores					
Operación	Elementos directamente involucrados		Observaciones	Elementos indirecta e inmediatamente involucrados aguas arriba	
	Elemento	Estado maniobra normal		Elemento	Estado maniobra normal
Entrega de servicio a sector 1	Es_1-1	Abierto	Puede cerrarse siempre y cuando haya entrega por otro(s) empalme(s) al sector.		
	Es_1-2	Abierto			
	Es_1-3	Abierto			
Entrega de servicio a sector 2	Es_2-1	Abierto	Puede cerrarse siempre y cuando haya entrega por otro(s) empalme(s) al sector.		
	Es_2-2	Abierto			
	Es_2-3	Abierto			
Entrega de servicio a sector 3	Es_3-1	Abierto	Puede cerrarse siempre y cuando haya entrega por otro(s) empalme(s) al sector.	Anillo de presión 3	Con flujo
	Es_3-2	Abierto			
Entrega de servicio a sector 4	Es_4-1	Abierto	Puede cerrarse siempre y cuando haya entrega por otro(s) empalme(s) al sector.		
	Es_4-2	Abierto			
	Es_4-3	Abierto			
	Es_4-4	Abierto			

Fuente: Elaboración propia (2021)

Tabla 12*Válvulas anillo de presión 3 superior sector 1*

Manejo de válvulas para la sectorización del distrito 3 del sistema de acueducto del municipio de Aguachica, Cesar

Descripción válvulas de entrega del servicio a sectores

Sector	Dirección	Válvula #	No vueltas de la válvula	# vueltas de operación	Diámetro válvula	Estado válvula	Observación
Válvulas Anillo de presión 3 superior sector 1	Carrera 12 con calle 1	Vas_1-1	18		3"	Bueno	Cerrada
	Carrera 11 con calle 2	Vas_1-2	38		8"	Bueno	Cerrada
	Carrera 11 con calle 3	Vas_1-3	18		3"	Bueno	Cerrada
	Carrera 11 con calle 5a	Vas_1-4	18		3"	Bueno	Cerrada
	Carrera 9 con calle 5a	Vas_1-5 Vcs-479	16		3"	Bueno	Cerrada
	Carrera 8 con calle 5a	Vas_1-6 Vcs-500	12		3"	Bueno	Cerrada
	Carrera 8 con calle 5a	Vas_1-7	40		8"	Bueno	Cerrada
	Carrera 8 con calle 9	Vas_1-10 Vcs-590	30		4"	Bueno	Cerrada
	Carrera 6 con calle 9	Vas_1-11	16		3"	Bueno	Abierto
	Carrera 5 con calle 9	Vas_1-12	16		3"	Bueno	Abierto

Fuente: Elaboración propia (2021)

Tabla 13*Válvulas anillo de presión 3 superior sector 2*

Manejo de válvulas para la sectorización del distrito 3 del sistema de acueducto del municipio de Aguachica, Cesar							
Descripción válvulas de entrega del servicio a sectores							
sector	Dirección	válvula #	# vueltas de la válvula	# vueltas de operación	diámetro válvula	estado válvula	observación
	carrera 8 con calle 11	ve4-2	18	18	3"	bueno	abierta
	carrera 10b con calle 13	vas_2-20	17		6"	bueno	cerrada
	carrera 15 con calle 12bis	vas_2-20	40		6"	bueno	cerrada
	carrera 14 con calle 11	vas_2-16	24		6"	bueno	cerrada
	carrera 14 con calle 10	vas_2-15	16		3"	bueno	cerrada
Válvulas anillo de presión 3 superior sector 2	carrera 14 con calle 7	vas_2-13	16		3"	bueno	cerrada
		vcs-442					
	carrera 14 con calle 9	vas_2-14	18		3"	bueno	cerrada
		ve6-2					
	carrera 15 con calle 7	vas_2-12	49		3"	bueno	cerrada
		vcs-421					
	carrera 16 con calle 7	vas_2-11	42		3"	bueno	cerrada
	vcs-409						

Fuente: Elaboración propia (2021)

Tabla 14*Válvulas anillo de presión 3 inferior sector 3*

Manejo de válvulas para la sectorización del distrito 3 del sistema de acueducto del municipio de Aguachica, Cesar							
Descripción válvulas de entrega del servicio a sectores							
Sector	Dirección	Válvula #	No vueltas de la válvula	# vueltas De operación	Diámetro válvula	Estado válvula	Observación
Válvulas Anillo de presión 3 inferior sector 3	Carrera 16 con calle 7		40	25-30	8"	Bueno	Abierta
	Carrera 17 con calle 7		30	30	6"	Bueno	Abierta
	Carrera 19 con calle 5		58	58	16"	Bueno	Abierta
	Carrera 14 con calle 9		40	10	8"	Bueno	Abierta

Fuente: Elaboración propia (2021)

3.1.2.2. Elaborar en formato AutoCAD el trazado de los nuevos planos con el listado de válvulas de cada uno de los sectores.

Una vez entregadas las nuevas obras de la Gobernación del Cesar para la optimización del sistema de acueducto del municipio de Aguachica, fue necesario realizar la actualización del catastro de redes del sistema con los nuevos cortinajes de válvulas y los anillos de presión de cada Distrito, el cual se anexa a continuación:

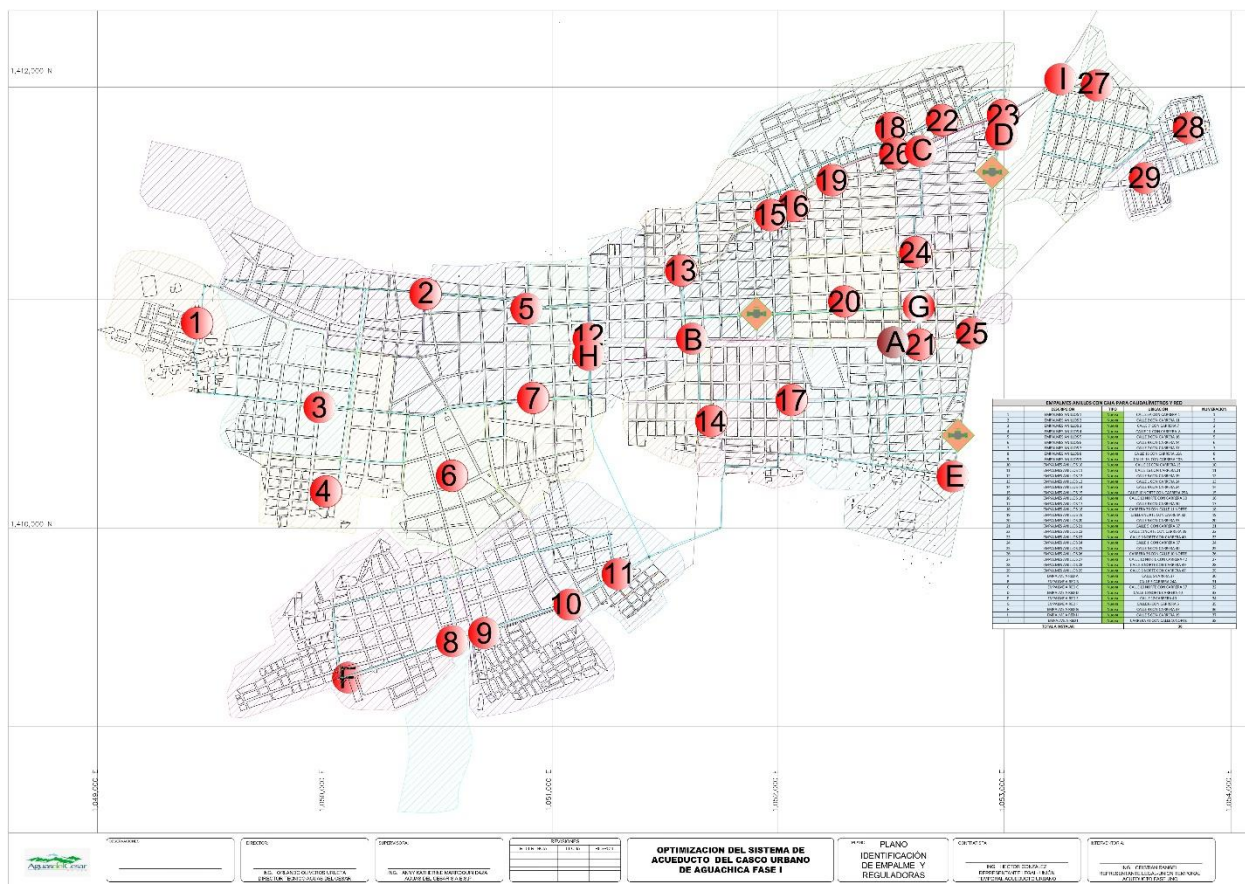


Figura 18. Nuevo trazado
Fuente: (ESPA, 2021)

3.1.3. Apoyar las actividades principales del área operativa y elaborar formatos de evidencias necesarios para las actividades de instalación de tubería de acueducto y alcantarillado, reparación y mantenimiento de redes

3.1.3.1. Coordinar y supervisar las actividades realizadas por el área operativa.

Dentro de las actividades a coordinar y supervisar en el área operativa se encuentran las correcciones de fuga, sondeo de tubería de acueducto y alcantarillado sanitario, reconstrucción y construcción de tapas y pozos de inspección de alcantarillado sanitario, instalación y mantenimiento de válvulas, instalación de tubería de acueducto y alcantarillado sanitario, reparación de pavimento y limpieza y mantenimiento de pozos de inspección.

Tales procesos se llevan a cabo de la siguiente manera:

Corrección de fuga. Este proceso es uno de los más importantes realizados por el personal del área operativa, ya que, consiste en la reparación de las tuberías de acueducto que presentan daños, causando el derrame del líquido y, debido al sistema de redes con el que cuenta el municipio, donde existen tramos con tubería de asbesto cemento, mangueras, o por las presiones, diariamente se presentan fugas en el casco urbano del municipio de Aguachica. Este proceso inicia con el recorrido e inspección de los sectorizadores por los barrios en los cuales se está prestando el servicio y el debido reporte al área para la programación del personal y posterior corrección. Una vez programado el personal, se procede a la respectiva reunión con los plomeros donde se dan las especificaciones del trabajo a realizar y el personal hace el pedido a almacén de los materiales y equipos de señalización necesarios.

Cuando la fuga se presenta en pavimento, se utilizan máquinas como planta eléctrica, cortadora de pavimento y taladro eléctrico para el corte y demolición del pavimento y posterior excavación con pico, pala y barra. Si la fuga se presenta en andén, se utiliza pulidora para el

corte del mismo. Si la fuga se presenta en tierra, se utiliza pico, pala y barra para realizar la excavación.

Para la ejecución de esta actividad, es de suma importancia y cumplimiento el encerramiento del perímetro con su respectiva señalización, la cual se realiza de acuerdo al literal G.4.10.3 PROTECCIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO y el literal G.4.10.4 NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD del título G del REGLAMENTO TÉCNICO DEL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO RAS - 2000, en donde, si la fuga se encuentra situada en un andén o una vía que no implique el tráfico de vehículos, esta puede ser señalizada con dos conos reflectivos. Si la fuga se presenta en una vía con tráfico no considerable, esta puede ser señalizada con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro demarcando el perímetro dentro el cual trabajarán los plomeros. Cuando la fuga se encuentra presente en una vía principal con gran tráfico, se realiza la señalización con una o dos vallas reflectivas en el sentido del flujo vehicular, colombinas en base de concreto, líneas de cinta peligro y dos conos reflectivos, teniendo en cuenta que, si la fuga es reparada el día en que fue reportada, la señalización se retira al término del trabajo, de lo contrario, es dejada en terreno hasta que sea corregido el daño y se realice el relleno de excavación, el cual, puede ser realizado con material propio cuando el terreno lo permite, o con material de cantera, cuando el terreno no se encuentre en las condiciones adecuadas, además de esto, la compactación del mismo, dependiendo del tamaño de la excavación, puede ser realizada con pisón o canguro compactador. Si la fuga fue corregida en andén o pavimento, queda pendiente la posterior reparación del mismo. Durante el proceso de pasantías, se supervisó la corrección de # fuga, las cuales se especifican en la siguiente tabla:

Tabla 15*Supervisión a correcciones de fuga*


Fecha	Dirección	Actividad
05/04/2021	Cll 13 Cra 4 Álvaro Pallares	Se realizó corte de tubería en tubo de 3" para minimizar fuga. Esta fuga se presentó por perforación en la tubería. Debido a que la tubería se encuentra elevada y pasa por una zona boscosa, no fue necesario realizar señalización en terreno. Para esta reparación se hizo uso de herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro.
05/04/2021	Cra 18 # 7-128 Las Américas	Se realizó corte, demolición de andén y excavación de 0.70m de ancho por 0.80m de largo por 0.80m de profundidad para corrección de fuga en tubo de 3" AC. Para esta reparación se hizo uso de pulidora, planta eléctrica y herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.
06/04/2021	Cll 13 Cra 4 Álvaro Pallares	Se realizó excavación de 0.90m de ancho por 1m de largo por 0.80m de profundidad para corrección de fuga en tubo de 3" AC. Esta fuga se presentó por daño en la unión de 3" y fue corregida calafateando la tubería. Para esta reparación se hizo uso de herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.
07/04/2021	Cra 25 # 6-49	Se realizó corte, demolición de andén y excavación de 0.50m de ancho por 1m de largo por 0.80m de profundidad para corrección de fuga en tubo de 1/2" PVC. Esta fuga se presentó por daño en la tubería de 1/2", la cual fue corregida con un dispositivo de 1/2. Para esta reparación se hizo uso de herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.
08/04/2021	Cll 10N # 44-26	Se realizó excavación 1m de ancho por 0.70m de largo por 1m de profundidad para corrección de fuga en tubo de 1/2" PVC. Esta fuga se presentó por daño en una unión de 1/2", la cual fue corregida con dos uniones de 1/2" y 0.70m de tubería de 1/2" PVC. Para esta reparación se hizo uso de herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.

Fuente: Elaboración propia (2021)

“Tabla 15” “Continuación”

08/04/2021	Cra 8 CII 12A	Se realizó excavación de 0.90m de ancho por 0.50m de largo por 0.40m de profundidad para corrección de fuga domiciliaria en tubo de 1/2" PVC. Esta fuga se presentó por daño en una unión de 1/2", la cual fue corregida con la reposición de la misma. Para esta reparación se hizo uso de herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.
08/04/2021	Cra 21 CII 8	Se realizó excavación de 0.60m de ancho por 0.70m de largo por 0.70m de profundidad para corrección de fuga domiciliaria en tubo de 1/2" PVC. Esta fuga se presentó por daño en la tubería, la cual fue corregida con un dispositivo de 1/2". Para esta reparación se hizo uso de herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.
08/04/2021	CII 6 Cra 30	Se realizó corte, demolición de pavimento y excavación de 0.80m de ancho por 1m de largo por 1.20m de profundidad para corrección de fuga en tubo de 3" AC. Esta fuga se presentó por daño en la unión de 3", la cual fue corregida calafateando la unión. Para esta reparación se hizo uso de planta eléctrica, cortadora de pavimento, taladro eléctrico y herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.
08/04/2021	CII 14 Cra 3a Los Cocos	Se realizó excavación de 0.70m de ancho por 0.80m de largo por 0.80m de profundidad para corrección de fuga domiciliaria en tubo de 1/2" PVC. Esta fuga se presentó por daño en una unión de 1/2", la cual fue corregida con la reposición de la misma. Para esta reparación se hizo uso de herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.

“Tabla 15” “Continuación”

09/04/2021	Calle 1N # 17-65	<p>Se realizó excavación de 0.60m de ancho por 0.60m de largo por 0.70m de profundidad para corrección de fuga domiciliaria en tubo de 1/2" PVC. Esta fuga se presentó por daño en la tubería de 1/2", la cual fue corregida con dos uniones de 1/2" PVC y 0.40m de tubo de 1/2" PVC. Para esta reparación se hizo uso de herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.</p>
		
10/04/2021	Cll 13 Cra 9	<p>Se realizó excavación 0.80m de ancho por 1.50m de largo por 1.20m de profundidad para corrección de fuga en tubo de 1/2" PVC. Esta fuga se presentó por daño en una unión de 1/2", la cual fue corregida con dos uniones de 1/2" y 1m de tubería de 1/2" PVC. Para esta reparación se hizo uso de herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.</p>

“Tabla 15” “Continuación”

12/04/2021	Cra 36 CII 3 y 4	<p>Se realizó corte, demolición de asfalto y excavación de 0.90m de ancho por 1.50m de largo por 1.20m de profundidad para corrección de fuga en tubo de 8" AC. Esta fuga se presentó por daño en la unión de 8" fue corregida con collar de derivación. Para esta reparación se hizo uso de planta eléctrica, cortadora de pavimento, taladro eléctrico y herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.</p>
12/04/2021	Cra 32 CII 3 y 2	<p>Se realizó corte, demolición de pavimento y excavación de 0.80m de ancho por 1m de largo por 1m de profundidad para corrección de fuga en collar de derivación de 3 AC. Esta fuga se presentó por daño en macho de 1/2" PVC en collar de derivación de 3" de hierro, la cual fue corregida con la reposición del collar de derivación. Para esta reparación se hizo uso de planta eléctrica, cortadora de pavimento, taladro eléctrico y herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.</p>
12/04/2021	CII 9N # 47-11 Paraguay Villa	<p>Se realizó excavación de 0.40m de ancho por 0.80m de largo por 0.40m de profundidad para corrección de fuga en tubo de 1/2" PVC. Esta fuga se presentó por perforación en el tubo de 1/2" PVC, la cual fue corregida con dos uniones de 1/2" PVC y 0.60m de tubo de 1/2" PVC. Para esta reparación se hizo uso de herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.</p>
13/04/2021	Vía al túnel	<p>Se realizó excavación de 0.90m de ancho por 1m de ancho por 1m de profundidad para corrección de fuga domiciliaria en tubo de 1/2" PVC. Esta fuga se presentó por daño en un adaptador macho de 1/2" PVC, el cual se encontraba con una perforación, siendo corregida la fuga con la reposición del mismo. Para esta reparación se hizo uso de herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.</p>

“Tabla 15” “Continuación”

13/04/2021	CII 13 Cra 17 y 18 Romero Díaz	Se realizó excavación de 0.70m de ancho por 0.80m de ancho por 0.80m de profundidad para corrección de fuga domiciliaria en tubo de 1/2" PVC. Esta fuga se presentó por daño en una unión de 1/2", la cual fue corregida con dos uniones de 1/2" y 0.50m de tubería de 1/2" PVC. Para esta reparación se hizo uso de herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.
13/04/2021	Cra 36 CII 3 y 4	Serializó corte, demolición de pavimento y excavación de 1m de ancho por 1.20m de ancho por 1.20m de profundidad para corrección de fuga en tubo de 8" AC. Esta fuga se presentó por daño en collar de derivación de 3" de hierro, la cual fue corregida con la reposición del mismo. Para esta reparación se hizo uso de planta eléctrica, cortadora de pavimento, taladro eléctrico y herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto, líneas de cinta peligro y valla reflectiva. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.
14/04/2021	CII 3N # 39-32 María Eugenia	Se realizó corte, demolición de pavimento y excavación de 0.90m de ancho por 1.20m de ancho por 1.20m de profundidad para corrección de fuga en tubo de 3" AC. Esta fuga se presentó por daño en los empaques de una unión de 3", la cual fue corregida calafateando la tubería. Para esta reparación se hizo uso de planta eléctrica, cortadora de pavimento, taladro eléctrico y herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto, líneas de cinta peligro y valla reflectiva. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.
15/04/2021	CII 3N # 38-61	Se realizó corte, demolición de pavimento y excavación de 0.90m de ancho por 1.70m de largo por 1.40m de profundidad para corrección de fuga en tubo de 3" PVC. Esta fuga se presentó por daño en los empaques de una unión de 3", siendo corregida calafateando la tubería. Para esta reparación se hizo uso de planta eléctrica, cortadora de pavimento, taladro eléctrico y herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto, líneas de cinta peligro y valla reflectiva. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.

"Tabla 15" "Continuación"

15/04/2021	Cra 18 CII 7 Las Américas	Se realizó corte, demolición de pavimento y excavación de 0.80m de ancho por 1.80m de largo por 1.40m de profundidad para corrección de fuga en tubo 8" AC. Esta fuga se presentó por daño en el empaque de un collar de derivación de 8" AC y fue corregida con un dispositivo de 3/4". Para esta reparación se hizo uso de planta eléctrica, cortadora de pavimento, taladro eléctrico y herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto, líneas de cinta peligro y valla reflectiva. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.
16/04/2021	Cra 40 CII 12	Se realizó corte, demolición de pavimento y excavación de 1m de ancho por 1.50m de largo por 1.40m de profundidad para corrección de fuga en tubo 12" AC. Esta fuga se presentó por daño en empaque de unión de 3", la cual fue corregida calafateando la tubería. Para esta reparación se hizo uso de herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.
16/04/2021	CII 3N Cra 39 y 40	Se realizó corte, demolición de pavimento y excavación de 1.5m de ancho por 2m de largo por 1.30m de profundidad para corrección de fuga en tubo 3" AC. Esta fuga se presentó por daño en empaque de unión de 3", la cual fue corregida calafateando la tubería. Para esta reparación se hizo uso de herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.
17/04/2021	Cra 32 CII 2N	Se realizó corte, demolición de andén y excavación 0.80m de ancho por 0.90m de largo por 0.80m de profundidad para corrección de fuga domiciliaria en tubo de 1/2" PVC. Esta fuga se presentó por daño en la tubería, la cual fue corregida con 0.50m de tubo de 1/2" PVC y 2 uniones de 1/2" PVC. Para esta reparación se hizo uso de pulidora y herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio.
17/04/2021	CII 11N # 32A-22	Se realizó corrección de fuga en medidor, la cual se presentó por daño en codo de 90°, siendo corregida con la reposición del mismo. Para esta reparación se hizo uso herramienta menor. Además, se realizó señalización con conos reflectivos. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.


“Tabla 15” “Continuación”

17/04/2021	Cra 15 CII 10C	<p>Se realizó excavación de 1m de ancho por 2m de largo y 1.20m de profundidad para corrección de fuga en tubo de 3" AC. Esta se presentó por daño en la tubería, la cual fue corregida calafateando el ubo de 3" AC. Para esta reparación se hizo uso de herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.</p>
18/04/2021	Cra 45 CII 7N Nueva Colombia	<p>Se realizó corte, demolición de andén y excavación 0.40m de ancho por 0.40m de largo por 0.60m de profundidad para corrección de fuga domiciliaria en tubo de 1/2" PVC. Esta fuga se presentó por daño en la tubería, la cual fue corregida con neumático y se procedió a condenar la tubería. Para esta reparación se hizo uso de pulidora y herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio.</p>
18/04/2021	Cra 5 # 2-53 Barahoja	<p>Se realizó excavación de 0,50m de ancho por 0.70m de largo por 0.80m de profundidad para corrección de fuga domiciliaria en tubo de 1/2" PVC. Esta fuga se presentó por daño en el ubo de 1/2" PVC, la cual fue corregida con dos uniones de 1/2" PVC 0,40m de tubo de 1/2" PVC. Para esta reparación se hizo uso de herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio.</p>
19/04/2021	Cra 37A # 10AN-30	<p>Se realizó excavación de 0,90m de ancho por 1m de largo por 0.80m de profundidad para corrección de fuga domiciliaria en tubo de 3" PVC. Esta se presentó por daño en collar de derivación de 3" PVC, la cual fue corregida con la reposición del mismo. Para esta reparación se hizo uso de herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.</p>
19/04/2021	CII 9 Cra 8 Y 9	<p>Se realizó corte, demolición de pavimento y excavación de 1.50m de ancho por 2m de largo por 1.30m de profundidad para corrección de fuga en tubo 4" AC. Esta fuga se presentó por daño en empaque de unión de 4", la cual fue corregida calafateando la tubería. Para esta reparación se hizo uso de herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.</p>

“Tabla 15” “Continuación”

20/04/2021	Cra 9 # 7-47	<p>Se realizó corte, demolición de pavimento y excavación de 1m de ancho por 1.20m de largo por 1.30m de profundidad para corrección de fuga en tubo de 3" PVC. Esta fuga se presentó por daño en collar de derivación, la cual fue corregida con la reposición del mismo. Para esta reparación se hizo uso de planta eléctrica, cortadora de pavimento, taladro eléctrico y herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto, líneas de cinta peligro y valla reflectiva. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.</p>
21/04/2021	Cra 10B1 CII 19	<p>Se realizó corte, demolición de pavimento y excavación de 1.50m de ancho por 2m de largo por 1.30m de profundidad para corrección de fuga en tubo de 3" PVC. Esta fuga se presentó por daño en collar de derivación, la cual fue corregida con la reposición del mismo. Para esta reparación se hizo uso de planta eléctrica, cortadora de pavimento, taladro eléctrico y herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto, líneas de cinta peligro y valla reflectiva. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.</p>
21/04/2021	Cra 9 CII 9A	<p>Se realizó corte, demolición de pavimento y excavación de 1.70m de ancho por 2m de profundidad para corrección de fuga en tubo de 3" PVC. Esta fuga se presentó por daño en collar de derivación, la cual fue corregida con la reposición del mismo. Para esta reparación se hizo uso de planta eléctrica, cortadora de pavimento, taladro eléctrico y herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto, líneas de cinta peligro y valla reflectiva. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.</p>
22/04/2021	Cra 49 CII 9N El Tesoro	<p>Se realizó excavación de 0,80m de ancho por 1m de largo por 0.90m de profundidad para corrección de fuga domiciliaria en tubo de 3" PVC. Esta se presentó por daño en adaptador macho de collar de derivación de 3" PVC, la cual fue corregida con la reposición del mismo. Para esta reparación se hizo uso de herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.</p>
23/04/2021	Cra 49A CII 9AN	<p>Se realizó excavación de 0.80m de ancho por 0.90m de largo por 0.80m de profundidad para corrección de fuga en tubo de 3/4" PVC. Esta fuga se presentó por daño en la tubería por perforación en la tubería, la cual fue corregida con un dispositivo. Para esta reparación se hizo uso de herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.</p>

“Tabla 15” “Continuación”

26/04/2021	CII 16 Cra 9 y 9A	<p>Se realizó excavación de 0.70m de ancho por 0.90m de largo por 0.80m de profundidad para corrección de fuga en manguera agrícola, la cual fue corregida condenando la conexión. Para esta reparación se hizo uso de herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.</p>
26/04/2021	CII 9 # 16A-30	<p>Se realizó excavación 0.60m de ancho por 0.80m de largo por 0.70m de profundidad para corrección de fuga en tubo de 1/2" PVC. Esta fuga se presentó por daño en una unión de 1/2", la cual fue corregida con dos uniones de 1/2" y 0.50m de tubería de 1/2" PVC. Para esta reparación se hizo uso de herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio.</p>
28/04/2021	Cra 23 CII 8	<p>Se realizó excavación 1m de ancho por 1.50m de largo por 1.50m de profundidad para corrección de fuga en tubo de 1" PVC. Esta fuga se presentó por daño en una unión de 1", la cual fue corregida con dos uniones de 1" y 0.70m de tubería de 1" PVC. Para esta reparación se hizo uso de planta eléctrica, cortadora de pavimento, taladro eléctrico y herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto, líneas de cinta peligro y valla reflectiva. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.</p>
28/04/2021	Cra 25 CII 9	<p>Se realizó corte, demolición de andén y excavación de 0.80m de ancho por 1m de largo por 1m de profundidad para corrección de fuga domiciliaria. Esta fuga se presentó por daño en tubo de 1/2" PVC, la cual fue corregida con dos uniones de 1/2" PVC y 1m de tubo de 1/2" PVC. Para esta reparación se hizo uso de pulidora y herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio.</p>
		

“Tabla 15” “Continuación”

30/04/2021	Calle 16 # 13-54		Se realizó excavación 1m de ancho por 0.80m de largo por 1m de profundidad para corrección de fuga en tubo de 1/2" PVC. Esta fuga se presentó por daño en una unión de 1/2", la cual fue corregida con dos uniones de 1/2" y 0.70m de tubería de 1/2" PVC. Para esta reparación se hizo uso de herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.
01/05/2021	Cll 9N # 39-15 Cesarito		Se realizó excavación 1m de ancho por 0.80m de largo por 1m de profundidad para corrección de fuga en tubo de 4" AC. Esta fuga se presentó por daño en la tubería, la cual fue corregida calafateando la tubería. Para esta reparación se hizo uso de herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.
01/05/2021	Cra 33 Cll 10	Galán	Se realizó corrección de fuga en medidor. Esta fuga se presentó por daño en codo de 90°, la cual fue corregida con la reposición del mismo. Para esta reparación se hizo uso de herramienta menor. Además, se realizó señalización con conos reflectivos.
02/05/2021	Cll 13 # 18-26 Romero Díaz		Se realizó excavación de 1.5m de ancho por 2m de largo y 1.20m de profundidad para corrección de fuga en tubo de 3" AC. Esta se presentó por daño en la tubería, la cual fue corregida calafateando el tubo de 3" AC. Para esta reparación se hizo uso de herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.
02/05/2021	Manzana Z Casa 4 Villa Victoria		Se realizó excavación de 1.2m de ancho por 1.5m de largo y 1.20m de profundidad para corrección de fuga en tubo de 3" AC. Esta se presentó por daño en la tubería, la cual fue corregida calafateando el tubo de 3" AC. Para esta reparación se hizo uso de herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.

“Tabla 15” “Continuación”

05/05/2021	Cra 34 CII 1N	<p>Se realizó corte, demolición de asfalto y excavación de 1.50m de ancho por 1.50m de largo por 1.20m de profundidad para corrección de fuga en tubo de 3" AC. Esta fuga se presentó por daño en la unión de 3" y fue corregida con collar de derivación. Para esta reparación se hizo uso de planta eléctrica, cortadora de pavimento, taladro eléctrico y herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.</p>
10/05/2021	Cra 9 CII 7 y 8	<p>Se realizó corte, demolición de pavimento y excavación de 0.90m de ancho por 1.50m de largo por 1.20m de profundidad para corrección de fuga en tubo de 1/2" PVC. Esta fuga se presentó por daño en una unión de 1/2", la cual fue corregida con dos uniones de 1/2" y 0.80m de tubería de 1/2" PVC. Para esta reparación se hizo uso de planta eléctrica, cortadora de pavimento, taladro eléctrico y herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.</p>
12/05/2021	Cra 5 CII 12Bis	<p>Se realizó excavación de 0.50m de ancho por 0.60m de largo por 0.70m de profundidad para corrección de fuga en mangueras. Estas fugas se presentaron por deterioro en las mangueras y fueron corregidas condenando las mismas. Para esta reparación se hizo uso de herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio.</p>
14/05/2021	Cra 10a # 12-102 Divino Niño	<p>Se realizó corte, demolición de pavimento y excavación de 0.60m de ancho por 0.80m de largo por 0.90m de profundidad para corrección de fuga en tubo de 1/2" PVC. Esta fuga se presentó por daño en una unión de 1/2", la cual fue corregida con la reposición de la misma. Para esta reparación se hizo uso de planta eléctrica, cortadora de pavimento, taladro eléctrico y herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.</p>
14/05/2021	Cra 24 CII 9	<p>Se realizó corte, demolición de asfalto y excavación de 1.50m de ancho por 20m de largo por 1.40m de profundidad para corrección de fuga en tubo de 3" AC. Esta fuga se presentó por daño en la unión de 3" y fue corregida con collar de derivación. Para esta reparación se hizo uso de planta eléctrica, cortadora de pavimento, taladro eléctrico y herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.</p>

“Tabla 15” “Continuación”

14/05/2021	CII 4 Cra 20	Se realizó corrección de fuga en medidor. Esta fuga se presentó por daño en codo de 90°, la cual fue corregida con la reposición del mismo. Para esta reparación se hizo uso de herramienta menor.
16/05/2021	CII 15Bis # 4-27 Los Cocos	Se realizó corte, demolición de pavimento y excavación de 0.90m de ancho por 1.50m de largo por 1.20m de profundidad para corrección de fuga en tubo de 1/2" PVC. Esta fuga se presentó por daño en una unión de 1/2", la cual fue corregida con dos uniones de 1/2" y 1m de tubería de 1/2" PVC. Para esta reparación se hizo uso herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.
18/05/2021	Cra 40 # 1-04	Se realizó corte, demolición de pavimento y excavación de 1.50m de ancho por 1.50m de largo por 1.20m de profundidad para corrección de fuga en tubo de 3" AC. Esta fuga se presentó por daño en la tubería de 3" y fue corregida calafateando la tubería. Para esta reparación se hizo uso de planta eléctrica, cortadora de pavimento, taladro eléctrico y herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.
18/05/2021	CII 16 # 2A-58	Se realizó corrección de fuga en medidor. Esta fuga se presentó por daño en codo de 90°, la cual fue corregida con la reposición del mismo. Para esta reparación se hizo uso de herramienta menor.
19/05/2021	Cra 39A CII 7	Se realizó excavación de 1.50m de ancho por 1.50m de largo por 1.20m de profundidad para corrección de fuga en tubo de 3" AC. Esta fuga se presentó por daño en la unión de 3" y fue corregida con collar de derivación. Para esta reparación se hizo uso de planta eléctrica, cortadora de pavimento, taladro eléctrico y herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.
19/05/2021	Cra 30 CII 8	Se realizó corte, demolición de pavimento y excavación de 1.60m de ancho por 2m de largo por 1.20m de profundidad para corrección de fuga en tubo de 3" AC. Esta fuga se presentó por daño en la unión de 3" y fue corregida con collar de derivación. Para esta reparación se hizo uso de planta eléctrica, cortadora de pavimento, taladro eléctrico y herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.

“Tabla 15” “Continuación”

19/05/2021	Cra 30 CII 9	<p>Se realizó corte, demolición de pavimento y excavación de 1m de ancho por 1.50m de largo por 1.40m de profundidad para corrección de fuga en tubo de 3" AC. Esta fuga se presentó por daño en la tubería y fue corregida calafateando la tubería. Para esta reparación se hizo uso de planta eléctrica, cortadora de pavimento, taladro eléctrico y herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.</p>
20/05/2021	Cra 38 CII 0	<p>Se realizó corte, demolición de pavimento y excavación de 1.30m de ancho por 1.70m de largo por 1.0 de profundidad para corrección de fuga en tubo de 3" AC. Esta fuga se presentó por daño en la unión de 3" y fue corregida con collar de derivación. Para esta reparación se hizo uso de planta eléctrica, cortadora de pavimento, taladro eléctrico y herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.</p>
20/05/2021	Cra 30A CII 7	<p>Se realizó corte, demolición de asfalto y excavación de 1m de ancho por 1m de largo por 1.20m de profundidad para corrección de fuga en tubo de 3" AC. Esta fuga se presentó por daño en la unión de 3" y fue corregida con collar de derivación. Para esta reparación se hizo uso de planta eléctrica, cortadora de pavimento, taladro eléctrico y herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.</p>
20/05/2021	Cra 30A CII 8	<p>Se realizó corte, demolición de pavimento y excavación de 1.10m de ancho por 1.30m de largo por 1.30m de profundidad para corrección de fuga en tubo de 3" AC. Esta fuga se presentó por daño en la tubería y fue corregida con collar de derivación. Para esta reparación se hizo uso de planta eléctrica, cortadora de pavimento, taladro eléctrico y herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto, líneas de cinta peligro y valla reflectiva. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.</p>

“Tabla 15” “Continuación”

22/05/2021	Manzana J Casa 33 Villa Victoria	<p>Se realizó excavación de 0.90m de ancho por 0.90m de largo por 1.20m de profundidad para corrección de fuga en tubo de 1/2" PVC. Esta fuga se presentó por daño en una unión de 1/2", la cual fue corregida con la reposición de la misma. Para esta reparación se hizo uso de herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.</p> <p>Se realizó excavación de 0.90m de ancho por 1m de largo por 1m de profundidad para corrección de fuga en tubo de 1/2" PVC. Esta fuga se presentó por daño en una unión de 1/2", la cual fue corregida con dos uniones de 1/2" y 0.50m de tubería de 1/2" PVC. Para esta reparación se hizo uso de herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.</p>
22/05/2021	Cll 20 # 13-05 Pradera	<p>Se realizó corte, demolición de pavimento y excavación de 0.80m de ancho por 0.80m de largo por 1m de profundidad para corrección de fuga en tubo de 1/2" PVC. Esta fuga se presentó por daño en una unión de 1/2", la cual fue corregida con dos uniones de 1/2" y 0.70m de tubería de 1/2" PVC. Para esta reparación se hizo uso de planta eléctrica, cortadora de pavimento, taladro eléctrico y herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.</p>
25/05/2021	Cll 6 Cra 5	<p>Se realizó corte, demolición de pavimento y excavación de 0.80m de ancho por 0.80m de largo por 1m de profundidad para corrección de fuga en tubo de 1/2" PVC. Esta fuga se presentó por daño en una unión de 1/2", la cual fue corregida con dos uniones de 1/2" y 0.70m de tubería de 1/2" PVC. Para esta reparación se hizo uso de planta eléctrica, cortadora de pavimento, taladro eléctrico y herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.</p>
26/05/2021	Cra 24 Cll 9	<p>Se realizó corte, demolición de pavimento y excavación de 1.50m de ancho por 2.20m de largo por 1.30m de profundidad para corrección de fuga en tubo de 6" AC. Esta fuga se presentó por daño en la tubería y fue corregida calafateando la tubería. Para esta reparación se hizo uso de planta eléctrica, cortadora de pavimento, taladro eléctrico y herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.</p>
28/05/2021	Cra 10 # 8-36	<p>Se realizó corte, demolición de pavimento y excavación de 1.80m de ancho por 1.70m de largo por 1m de profundidad para corrección de fuga en tubo de 6" AC. Esta fuga se presentó por daño en la unión de 6" y fue corregida con collar de derivación. Para esta reparación se hizo uso de planta eléctrica, cortadora de pavimento, taladro eléctrico y herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.</p>

“Tabla 15” “Continuación”

28/05/2021	Cra 6 # 7-28	<p>Se realizó corte y demolición de pavimento para corrección de fuga.</p> <p>Se realizó corte, demolición de pavimento y excavación de 0.90m de ancho por 1.50m de largo por 1.20m de profundidad para corrección de fuga en tubo de 1/2" PVC. Esta fuga se presentó por daño en una unión de 1/2", la cual fue corregida con dos uniones de 1/2" y 0.80m de tubería de 1/2" PVC. Para esta reparación se hizo uso de planta eléctrica, cortadora de pavimento, taladro eléctrico y herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.</p>
29/05/2021	Cra 10 # 8-36	<p>Se realizó excavación de 1.50m de ancho por 1.80m de largo por 1.20m de profundidad para corrección de fuga en tubo de 6" AC. Esta fuga se presentó por daño en la tubería y fue corregida calafateando la tubería. Para esta reparación se hizo uso de herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.</p>
31/05/2021	Cra 12Bis # 9-20	<p>Se realizó de 1m de ancho por 1.20m de largo por 0.90m de profundidad para corregir fuga en mangueras agrícolas. Estas fugas se presentaron por deterioro de las mangueras y fueron corregidas condenando las mismas. Para esta herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.</p>
31/05/2021	Cra 17 # 8-02	<p>Se realizó excavación de 1.10m de ancho por 1.50m de largo por 1.20m de profundidad para corrección de fuga en tubo de 3" AC. Esta fuga se presentó por daño en la unión de 6" y fue corregida con collar de derivación. Para esta reparación se hizo uso de planta eléctrica, cortadora de pavimento, taladro eléctrico y herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.</p>
31/05/2021	Cra 10 # 10A-23	<p>Se realizó de 0.60m de ancho por 0.90m de largo por 0.90m de profundidad para corregir fuga en mangueras agrícolas. Estas fugas se presentaron por deterioro de las mangueras y fueron corregidas condenando las mismas. Para esta herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.</p>

“Tabla 15” “Continuación”

03/06/2021	Cra 23 CII 1	<p>Se realizó corte, demolición de pavimento y excavación de 0.70m de ancho por 0.80m de largo por 1.20m de profundidad para corrección de fuga en tubo de 1/2" PVC. Esta fuga se presentó por daño en una unión de 1/2", la cual fue corregida con dos uniones de 1/2" y 0.80m de tubería de 1/2" PVC. Para esta reparación se hizo uso de planta eléctrica, cortadora de pavimento, taladro eléctrico y herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.</p>
07/06/2021	Cra 38 # 0-45 María Eugenia	<p>Se realizó corte, demolición de pavimento y excavación de 1m de ancho por 1.50m de largo por 1.20m de profundidad para corrección de fuga en tubo de 3" AC. Esta fuga se presentó por daño en empaques de la unión de 3" y fue corregida con collar de derivación. Para esta reparación se hizo uso de planta eléctrica, cortadora de pavimento, taladro eléctrico y herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.</p>
08/06/2021	Cra 37 CII 5N	<p>Se realizó excavación de 1.40m de ancho por 1.60m de largo por 1.20m de profundidad para corrección de fuga en tubo de 3" AC. Esta fuga se presentó por daño en la unión de 3" y fue corregida con collar de derivación. Para esta reparación se hizo uso de planta eléctrica, cortadora de pavimento, taladro eléctrico y herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.</p>
08/06/2021	Manzana C Casa 70 Ciudadela de la Paz	<p>Se realizó corte, demolición de pavimento y excavación de 0.90m de ancho por 0.90m de largo por 1.20m de profundidad para corrección de fuga en tubo de 1/2" PVC. Esta fuga se presentó por daño en una unión de 1/2", la cual fue corregida con dos uniones de 1/2" y 1m de tubería de 1/2" PVC. Para esta reparación se hizo uso de planta eléctrica, cortadora de pavimento, taladro eléctrico y herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.</p>
08/06/2021	CII 2 Cra 3 y 4	<p>Se realizó corte, demolición de andén y excavación de 1m de ancho por 1.50m de largo por 1.20m de profundidad para corrección de fuga en tubo de 3" AC. Esta fuga se presentó por daño en empaques de la unión de 3" y fue corregida con collar de derivación. Para esta reparación se hizo uso de planta eléctrica, pulidora y herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.</p>

“Tabla 15” “Continuación”

10/06/2021	Cra 7 CII 9A	<p>Se realizó corte, demolición de pavimento y excavación de 0.50m de ancho por 0.60m de largo por 0.60m de profundidad para corrección de fuga en tubo de 1/2" PVC. Esta fuga se presentó por daño en una unión de 1/2", la cual fue corregida con dos uniones de 1/2" y 0.40m de tubería de 1/2" PVC. Para esta reparación se hizo uso de planta eléctrica, cortadora de pavimento, taladro eléctrico y herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.</p>
11/06/2021	Cra 6A # 9-38	<p>Se realizó corte, demolición de pavimento y excavación de 0.90m de ancho por 1.50m de largo por 1.20m de profundidad para corrección de fuga en tubo de 1/2" PVC. Esta fuga se presentó por daño en una unión de 1/2", la cual fue corregida con la reposición de la misma. Para esta reparación se hizo uso de planta eléctrica, cortadora de pavimento, taladro eléctrico y herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.</p>
11/06/2021	Cra 7 # 10A-19	<p>Se realizó corte, demolición de pavimento y excavación de 0.70m de ancho por 0.90m de largo por 1.20m de profundidad para corrección de fuga en tubo de 1/2" PVC. Esta fuga se presentó por daño en una unión de 1/2", la cual fue corregida con dos uniones de 1/2" y 0.80m de tubería de 1/2" PVC. Para esta reparación se hizo uso de planta eléctrica, cortadora de pavimento, taladro eléctrico y herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.</p>
11/06/2021	Cra 7 CII 8 y 9 Solano Pérez	<p>Se realizó corte, demolición de pavimento y excavación de 0.90m de ancho por 0.90m de largo por 1m de profundidad para corrección de fuga en tubo de 1/2" PVC. Esta fuga se presentó por daño en una unión de 1/2", la cual fue corregida con dos uniones de 1/2" y 0.90m de tubería de 1/2" PVC. Para esta reparación se hizo uso de planta eléctrica, cortadora de pavimento, taladro eléctrico y herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.</p>
15/06/21	CII 12 Cra 0A	<p>Se realizó excavación de 1.70m de ancho por 2m de largo por 1.50m de profundidad para corrección de fuga en tubo de 3" PVC. Esta fuga se presentó por daño en una unión de 3", la cual fue corregida con dos uniones de 3" y 1m de tubería de 3" PVC. Para esta reparación se hizo uso de herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.</p>

“Tabla 15” “Continuación”



16/06/21	Cra 5 CII 12	<p>Se realizó excavación de 1.10m de ancho por 1.60m de largo por 1.2m de profundidad para corrección de fuga en tubo de 3” AC. Esta fuga se presentó por daño en una unión de 3”, la cual fue corregida con un collar de derivación. Para esta reparación se hizo uso herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.</p>
18/06/21	Cra 24 CII 2	<p>Se realizó corte, demolición de pavimento y excavación de 0.8m de ancho por 1m de largo por 1m de profundidad para corrección de fuga en tubo de 1/2" PVC. Esta fuga se presentó por daño en la tubería de 1/2", la cual fue corregida con dos uniones de 1/2" y 0.70m de tubería de 1/2" PVC. Para esta reparación se hizo uso de planta eléctrica, cortadora de pavimento, taladro eléctrico y herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.</p>
21/06/21	Mz B Casa 10 ciudadela de La Paz	<p>Se realizó corte, demolición de pavimento y excavación de 0.80m de ancho por 0.90m de largo por 0.80m de profundidad para corrección de fuga en tubo de 1/2" PVC. Esta fuga se presentó por daño en una unión de 1/2", la cual fue corregida con dos uniones de 1/2" y 0.50m de tubería de 1/2" PVC. Para esta reparación se hizo uso de planta eléctrica, cortadora de pavimento, taladro eléctrico y herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.</p>
23/06/21	CII 2 Cra 10 y 11	<p>Se realizó corte, demolición de pavimento y excavación de 1.50m de ancho por 2m de largo por 1.50m de profundidad para corrección de fuga en tubo de 8" PVC. Esta fuga se presentó por daño en la tubería, la cual fue corregida con dos uniones universales. Para esta reparación se hizo uso de planta eléctrica, cortadora de pavimento, taladro eléctrico y herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.</p>
24/06/21	Cra 11 CII 2	<p>Se realizó corte, demolición de pavimento y excavación de 1.50m de ancho por 1.80 de largo por 1.50m de profundidad para corrección de fuga en tubo de 8" PVC. Esta fuga se presentó por daño la tubería de 8", la cual fue corregida con dos uniones universales. Para esta reparación se hizo uso de planta eléctrica, cortadora de pavimento, taladro eléctrico y herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.</p>

“Tabla 15” “Continuación”

28/06/21	Cra 15 Cll 11A y 12	<p>Se realizó corte, demolición de pavimento y excavación de 0.90m de ancho por 0.90m de largo por 1m de profundidad para corrección de fuga en tubo de 2" PVC. Esta fuga se presentó por daño en una unión de 2", la cual fue corregida con dos uniones de 2" y 0.90m de tubería de 2" PVC. Para esta reparación se hizo uso de planta eléctrica, cortadora de pavimento, taladro eléctrico y herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.</p>
30/06/21	Cll 15Bis # 4C-27 Los Cocos	<p>Se realizó excavación de 0.90m de ancho por 0.90m de largo por 1m de profundidad para corrección de fuga en tubo de 3" PVC. Esta fuga se presentó por daño en un collar de derivación, la cual fue corregida con la reposición del mismo. Para esta reparación se hizo uso de herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.</p>
01/07/2021	Calle 4N Carrera 45	<p>Se realizó excavación de 0.50m de ancho por 0.70m de largo por 0.50m de profundidad para corrección de fuga en manguera. Esta fuga se presentó por deterioro de la manguera, la cual fue corregida condenando la corrección. Para esta reparación se hizo uso de herramienta menor. Además, se realizó señalización con conos reflectivos. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio.</p>



“Tabla 15” “Continuación”

		<p>Se realizó excavación de 0.80m de ancho por 0.80m de largo por 0.80m de profundidad para corrección de fuga en tubo de 1/2" PVC. Esta fuga se presentó por daño en el tubo de 1/2" PVC, la cual fue corregida condenando la conexión con un tapón de 1/2" PVC. Para esta reparación se hizo uso de herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro.. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.</p>
02/07/21	Calle 5N # 44-18	
03/07/2021	Calle 6 # 05-Manzana A	<p>Se realizó excavación de 0.50m de ancho por 0.80m de largo por 0.60m de profundidad para corrección de fuga manguera. Esta fuga se presentó por daño en la manguera, la cual fue corregida condenando la conexión. Para esta reparación se hizo uso de herramienta menor. Además, se realizó señalización con conos reflectivos. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio.</p> <p>Se realizó excavación de 1.10m de ancho por 1.60m de largo por 1.2m de profundidad para corrección de fuga en tubo de 3" AC. Esta fuga se presentó por daño en una unión de 3. Para esta reparación se hizo uso herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.</p>
05/07/2021	Calle 9 Carera 31 y 32	

“Tabla 15” “Continuación”

Se realizó excavación de 1.10m de ancho por 1.60m de largo por 1.2m de profundidad para corrección de fuga en tubo de 12” AC. Esta fuga se presentó por daño en una unión de 12, la cual fue corregida calafateando la tubería. Para esta reparación se hizo uso herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.

08/07/2021

Calle 10N Carrera 39



Se realizó corte, demolición de andén y excavación de 1.50m de ancho por 1.80m de largo por 2m de profundidad para corrección de fuga en tubo de 3” AC. Esta fuga se presentó por daño en empaques de la unión de 3” y fue corregida con collar de derivación. Para esta reparación se hizo uso de planta eléctrica, pulidora y herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.

09/07/2021

Calle 11 # 34 - 15



“Tabla 15” “Continuación”

Se realizó corte, demolición de andén y excavación de 1.50m de ancho por 1.80m de largo por 2m de profundidad para corrección de fuga en tubo de 6" AC. Esta fuga se presentó por daño en la tubería de 6" y fue corregida con collar de calafateando la tubería. Para esta reparación se hizo uso herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.

12/07/2021

Calle 11 Carrera 11A



Se realizó excavación de 0.40m de ancho por 0.80m de largo por 0.70m de profundidad para corrección de fuga en manguera. Esta fuga se presentó por daño en la manguera, la cual fue corregida condenando la conexión. Para esta reparación se hizo uso herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.

14/07/2021

Calle 11# 34-75

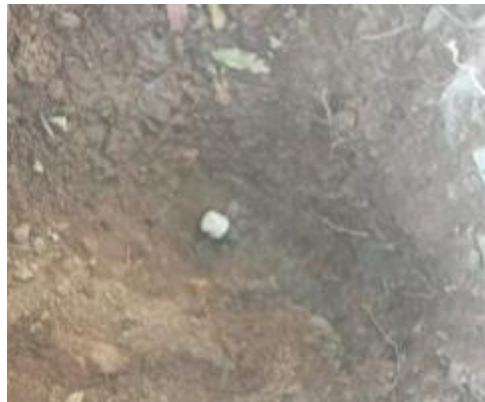


“Tabla 15” “Continuación”

Se realizó excavación de 0.9m de ancho por 1.2m de largo por 1m de profundidad para corrección de fuga en tubo de 1/2" PVC. Esta fuga se presentó por daño en la tubería de 1/2", la cual fue corregida con un tapón de 1/2" PVC herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.

15/07/2021

Calle 12Bis Carrera 12



Se realizó excavación de 0.9m de ancho por 1.2m de largo por 1m de profundidad para corrección de fuga en tubo de 1/2" PVC. Esta fuga se presentó por daño en la tubería de 1/2", la cual fue corregida con dos uniones de 1/2" PVC y 1.20m de tubo de 1/2" PVC. Para esta reparación se hizo uso herramienta menor. Además, se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro. Una vez corregida la fuga se realizó relleno de excavación con material propio y compactación del mismo utilizando las colombinas como pisón.

20/07/2021



Calle 13 Cra 10B Y
10C

Mantenimiento de tubería de acueducto. El mantenimiento de tubería de acueducto es un proceso manual, que consiste en sondear las tuberías cuando estas se encuentran obstruidas, lo cual, impide el paso del líquido afectando la prestación del servicio a los usuarios. Estas obstrucciones son detectadas por medio de la sectorización del servicio y la revisión de los sectores por parte de los sectorizadores, donde se logra evidenciar las bajas presiones o, en definitiva, la no circulación del fluido por las tuberías. Una vez identificados los sectores con dicha problemática, se procede a realizar la excavación y localización de la tubería para el respectivo sondeo. Este sondeo es realizado con sondas de menor diámetro, 3/4" PVC, o guaya para tuberías de diámetros pequeños.

Para la ejecución de esta actividad, es de suma importancia y cumplimiento el encerramiento del perímetro con su respectiva señalización, la cual, se realiza de acuerdo al literal G.4.10.3 PROTECCIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO y el literal G.4.10.4 NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD del título G del REGLAMENTO TÉCNICO DEL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO RAS - 2000, en donde, se realiza señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro cuando se trata de una vía con poco tráfico vehicular, de tratarse de una vía principal con alto flujo vehicular, se realiza señalización con colombinas en base de concreto, líneas de cinta peligro y valla reflectiva en sentido del flujo.

Dentro del proceso de pasantías, se realizó el sondeo de 2.404ml de tubería de acueducto, proceso descrito a continuación.

Tabla 16*Supervisión a mantenimiento de tubería de acueducto*

Fecha	Dirección	Actividad
22/04/2021	Cra 9 CII 10 San Roque	<p>Se realizó excavación y sondeo de 180m de tubería de 3" PVC a una profundidad de 1m por posible obstrucción. Este sondeo se realizó por bajas presiones y afectación del servicio en el sector. Para la realización de este trabajo se usó herramienta menor y equipo de sondeo, señalizando el área de trabajo con 4 colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro.</p> 
29/04/2021	Cra 9 CII 9A San Roque	<p>Se realizó excavación y sondeo de 200m de tubería de 3" PVC por posible obstrucción. Este sondeo se realizó por bajas presiones y afectación del servicio en el sector. Para la realización de este trabajo se usó herramienta menor y equipo de sondeo, señalizando el área de trabajo con 4 colombinas en base de concreto y líneas de cinta.</p> 

Fuente: Elaboración propia (2021)

“Tabla 16” “Continuación”

Se realizó excavación y sondeo de 84m de tubería de 3" AC a una profundidad de 1.50m por fluido contaminado. Este sondeo se realizó por presencia de sedimentos en la tubería, lo cual, produjo que el líquido se contaminara. Para la realización de este trabajo se usó herramienta menor y equipo de sondeo, señalizando el área de trabajo con 4 colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro.

26/05/2021 Cra 35 CII 1N y 2N
Florida Blanca




Se realizó desmonte de válvula de 3" para sondeo 100m de tubería de 1" PVC a una profundidad de 1m, debido a taponamiento de la tubería producido por obstrucción a causa de presencia de sólidos, lo cual, impedía el paso del fluido por la tubería afectando el servicio. Se realizó el uso de herramienta menor y equipo de sondeo, señalizando el área con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro.

26/05/2021 Cra 2 CII 1N
Jerusalén



“Tabla 16” “Continuación”

29/05/2021	Cra 1N CII 1 Jerusalén	<p>Se realizó sondeo de 100m de tubería de 2" PVC a una profundidad de 1m, limpieza y mantenimiento de medidores a causa de obstrucción por presencia de sólidos. Además de este mantenimiento, fue necesario realizar tres mantenimientos más durante los días 02/06/21, 03/06/21 y 09/06/21, en los cuales fueron sondeados 300m de tubería de 1" PVC por obstrucción debido a presencia de sólidos dentro de la misma. El taponamiento de esta tubería se debe a un lavado de las tuberías del anillo de presión 3 del Distrito 3 para la puesta en marcha del mismo y debido a que el barrio Jerusalén se encuentra en un sector bajo del municipio de Aguachica, los sólidos y sedimentos que no fueron evacuados durante el lavado, por pendiente fueron arrastrados hacia esta tubería, causando el taponamiento de la misma y de los medidores. Se realizó el uso de herramienta menor y equipo de sondeo, señalizando el área con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro.</p>
		
04/06/2021	Cra 8 CII 11	<p>Se realizó sondeo de 240m de tubería de 3" PVC a una profundidad de 0.8m, por posible obstrucción debido a las bajas presiones en la prestación del servicio. Se realizó el uso de herramienta menor y equipo de sondeo, señalizando el área con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro.</p>
04/06/2021	Cra 36 CII 4N María Eugenia	<p>Se realizó sondeo de 100m de tubería de 3" PVC a una profundidad de 1m, debido a obstrucción en la misma y por llegada de agua contaminada a los usuarios. Esta problemática se presentó por daño en la tubería aguas arriba, debido a una excavación realizada por los contratistas de la pavimentación de la vía, la cual estuvo descubierta por varios días permitiendo la entrada de sólidos y sedimentos. Para el mantenimiento de la tubería fue necesario realizar un lavado de la misma llevando hasta el sitio agua en el carrotanque de la empresa. Se realizó el uso de herramienta menor y equipo de sondeo, señalizando el área con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro.</p>

“Tabla 16” “Continuación”

06/06/2021	Cra 36 CII 14N	<p>Se realizó sondeo de 100m de tubería de 3” PVC a una profundidad de 1m, para verificación del estado de la tubería, debido a que el sector presentaba bajas presiones, las cuales podrían ser causadas por obstrucción en la tubería. Durante el mantenimiento se evidenció que las redes se encontraban en condiciones normales. Se realizó el uso de herramienta menor y equipo de sondeo, señalizando el área con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro.</p>
		
16/6/2021	Las Vegas	<p>Se realizó sondeo de 800m de tubería de 3" PVC a una profundidad de 0.90m por posible obstrucción. Este sondeo se realizó debido a la no llegada del servicio de acueducto a los usuarios del barrio Las Vegas sector alto, para lo cual se realizó excavación desmonte de válvula de 3” HD. Estos mantenimientos fueron realizados durante los días 16/06/21, 17/06/21, 24/06/21 y 25/06/21. Se realizó el uso de herramienta menor y equipo de sondeo, señalizando el área con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro.</p>
20/7/2021	Cra 9 CII 11	<p>Se realizó sondeo de 200m de tubería de 3” AC a una profundidad de 0.80m por posible obstrucción, debido a bajas presiones en la prestación del servicio. Durante el mantenimiento a las redes, se evidenció que estas se encontraban en condiciones normales y libres de obstrucción alguna. Se realizó el uso de herramienta menor y equipo de sondeo, señalizando el área con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro.</p>
		

Mantenimiento de tubería de alcantarillado y pozos de inspección. El municipio de Aguachica Cesar cuenta con barrios críticos del sistema de alcantarillado sanitario dentro del casco urbano, los cuales ameritan un mantenimiento preventivo constante con el fin de mantener las redes trabajando de manera normal. Tales barrios como Obregón, Cordillera, Villa Country, la vía cementerio Los Antrópolis, Florida Blanca y las urbanizaciones Nuevo Amanecer e Isamar, se hace necesario realizar mantenimiento de las tuberías mensualmente, y en la urbanización Villa Campestre en común acuerdo con la comunidad, se realiza mantenimiento quincenal, esto con el fin de garantizar a los usuarios el funcionamiento del sistema.

El proceso de sondeo y mantenimiento de las tuberías del sistema de alcantarillado sanitario, es un proceso manual, que consiste en ingresar por medio de las cámaras o pozos de inspección y a través de la boca de la tubería un sistema de sondas, las cuales son tubos de una 1" PVC, unidas entre sí por medio de niples de 3/4" PVC y puntillas, con un churrusco en la punta del tubo creado con alambre y puntillas, el cual al ser empujado con fuerza y movimientos repetitivos por parte del plomero, producirán el empuje del tapón presente en la tubería para la posterior evacuación de las aguas residuales.

Si al ingresar las sondas por la boca de la tubería esta logra llegar hasta la siguiente cámara o pozo inspección, quiere decir que la tubería se encuentra libre de obstrucción, de lo contrario y de no ser posible la evacuación del tapón se procede a realizar el sondeo en sentido contrario. Si lo anterior tampoco logra sacar la obstrucción, el paso a seguir es medir los metros lineales de sonda desde el pozo inspección donde se realiza el sondeo hasta dónde se encuentra el tapón en la tubería para luego realizar un apique y proceder a extraer el tapón.

Este apique se realiza con el fin de encontrar el punto exacto donde se encuentra obstruida la tubería, para lo cual una vez realizada la excavación y localizada la tubería se procede a realizar un corte en la misma y extraer de forma manual el tapón, se realiza sondeo de tubería nuevamente para corroborar que ya fue extraído en su totalidad. Una vez libre de obstrucción y taponamiento, se procede a reparar la tubería y realizar el relleno de la excavación.

Además del mantenimiento preventivo realizado a estos actores, también se realiza mantenimiento correctivo a las redes de alcantarillado reportadas por los usuarios, que colapsan debido, en la mayoría de los casos, al aumento de caudal producido por la escorrentía de lluvias y las malas conexiones de los usuarios de las aguas lluvias al sistema de alcantarillado sanitario, o por la saturación de las redes cuando los sectores cuentan con el turno de servicio de acueducto, lo cual produce el rebosamiento de las aguas servidas a las vías y en el peor de los casos, a las mismas viviendas.



La limpieza y mantenimiento de los pozos o cámaras de inspección de la red del sistema de alcantarillado sanitario, consiste en la extracción de sedimentos y residuos sólidos presentes en su interior, lo cual causa la obstrucción de la circulación de las aguas residuales y el rebosamiento de las mismas hacia las vías. Este proceso es realizado por los plomeros de forma manual, al introducir una pala y extraer los residuos y depositarlos en costales. En algunas ocasiones este procedimiento al igual que el mantenimiento y sondeo de las redes del sistema, amerita que el plomero deba ingresar dentro del pozo o cámara de inspección, esto a su vez, siguiendo las indicaciones para el cuidado de su salud, tales como, esperar de 20 a 30 minutos

después de retirada la tapa del pozo, tiempo estimando para que el sistema logre expulsar los gases nocivos para la salud.

Para la ejecución de esta actividad, es de suma importancia y cumplimiento el encerramiento del perímetro con su respectiva señalización, la cual, se realiza de acuerdo al literal G.4.10.3 PROTECCIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO y el literal G.4.10.4 NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD del título G del REGLAMENTO TÉCNICO DEL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO RAS - 2000, en donde, se realiza señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro cuando se trata de una vía con poco tráfico vehicular, de tratarse de una vía principal con alto flujo vehicular, se realiza señalización con colombinas en base de concreto, líneas de cinta peligro y valla reflectiva en sentido del flujo.




Durante el periodo de pasantías, se realizó supervisión a la limpieza, mantenimiento de 272 pozos o cámaras de inspección y sondeo 5.415 metros de redes de alcantarillado sanitario en el municipio de Aguaica, Cesar en las siguientes fechas y direcciones:

Tabla 17*Supervisión a mantenimiento de tubería de alcantarillado y pozos de inspección*




Fecha	Dirección	Actividad
05/04/2021	Cra 29 y 30 CII 14N y 15N Cordillera	Se realizó limpieza y mantenimiento preventivo de 4 pozos de inspección y sondeo de 50m de tubería de 8" PVC a una profundidad de 1.30m, en donde, el sistema se encontraba trabajando normalmente y sin obstrucción. Se utilizó equipo de sondeo y se realizó señalización con colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo. 
05/04/2021	Cra 30 y 32 CII 14N Y 13N Cordillera	Se realizó limpieza y mantenimiento preventivo 6 pozos de inspección y sondeo de 100m de tubería de 8" PVC a una profundidad de 1.30m, en donde el sistema se encontraba trabajando de manera normal y sin obstrucción. Se utilizó equipo de sondeo y se realizó señalización con colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo. 

Fuente: Elaboración propia (2021)




“Tabla 17” “Continuación”

06/04/2021	Vía Antrópolis	<p>Se realizó limpieza y mantenimiento preventivo de 6 pozos de inspección a una profundidad de 1.30m, en el cual, se encontró que el sistema funcionaba de manera normal. Se utilizó herramienta menor y se realizó señalización con colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo.</p>	
06/04/2021	Villa Campestre	<p>Se realizó limpieza y mantenimiento preventivo de 9 pozos de inspección a una profundidad de 1.20m, en el cual, se retiró el sedimento presente, sin embargo, el sistema se encontraba trabajando de manera normal. Se utilizó herramienta menor y se realizó señalización con colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo.</p>	
07/4/2021	Cra 16 y 17 entre Cll 0 y 1 El Bosque	<p>Se realizó limpieza y mantenimiento correctivo de 2 pozos de inspección a una de profundidad 2m, debido a que el sistema presentaba saturación por presencia de sedimentos, los cuales fueron extraídos permitiendo así, que el sistema trabaje de manera normal. Se utilizó herramienta menor y se realizó señalización con colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo.</p>	

“Tabla 17” “Continuación”

08/04/2021	1 de Agosto	<p>Se realizó limpieza y mantenimiento correctivo de 6 pozos de inspección a una de profundidad de 1.50m, debido a saturación del sistema por presencia de sedimentos, lo cuales fueron extraídos permitiendo así, la evacuación del sistema. Se utilizó herramienta menor y se realizó señalización con colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo.</p>	
09/04/2021	Cra 5 Cll 6 y 7 Libertador	<p>Se realizó limpieza y mantenimiento preventivo de 2 pozos de inspección y sondeo de 90m de tubería de 14" CC a una profundidad de 2.50m, en el cual, se verificó que los pozos se encontraban libres de sedimentos y las tuberías libres de obstrucción, funcionando de manera normal. Se utilizó equipo de sondeo y se realizó señalización con colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo.</p>	
10/02021	Cll 7 Cra 5 Libertador	<p>Se realizó limpieza y mantenimiento correctivo de 1 pozo de inspección a una profundidad de 2m, debido a presencia de sedimentos, los cuales fueron extraídos, quedando el sistema con funcionamiento normal. Se utilizó herramienta menor y se realizó señalización con colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo.</p>	


“Tabla 17” “Continuación”

13/04/2021	CII 18 Cra 20 Oasis	<p>Se realizó limpieza y mantenimiento correctivo de 1 pozo de inspección a una profundidad de 1.50m con obstrucción en la tubería, la cual fue evacuada permitiendo el libre flujo de las aguas residuales. Se utilizó herramienta menor y se realizó señalización con una valla reflectiva, colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo.</p>
		
13/04/2021	CII 11 # 38-44 San Martín	<p>Se realizó limpieza y mantenimiento correctivo 4 pozos de inspección a una profundidad de 1.60m, por presencia de sedimentos y saturación del sistema, los cuales fueron extraídos permitiendo el libre flujo de aguas residuales, trabajando el sistema de manera normal. Se utilizó herramienta menor y se realizó señalización con colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo.</p>
		
14/04/2021	CII 18 Cra 20 Oasis	<p>Se realizó limpieza y mantenimiento correctivo de 1 pozo de inspección y sondeo de 80m de tubería de 8" PVC a una profundidad de 1.50m por presencia de sedimentos, los cuales fueron retirados quedando el sistema libre de sedimentos y sin obstrucción en la tubería. Se utilizó equipo de sondeo y se realizó señalización con una valla reflectiva, colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo.</p>
		

“Tabla 17” “Continuación”

15/04/2021	Cra 25 CII 5 Las Américas	Se realizó sondeo de 100m de tubería de 8" PVC localizada a una profundidad de 1.20m, por posible taponamiento por obstrucción. Se logró determinar que la tubería se encontraba trabajando de manera normal y la obstrucción se encontraba en la domiciliaria del usuario, la cual fue sondeada y evacuada. Se utilizó equipo de sondeo y se realizó señalización con colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo.
15/04/2021	Cra 35 CII 12	Se realizó limpieza y mantenimiento correctivo de 7 pozos de inspección a una profundidad de 1.50m, los cuales tenían sedimentos y fueron extraídos permitiendo el libre flujo de las aguas residuales. Se utilizó herramienta menor y se realizó señalización con colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo.
21/04/2021	Vía Corrales	Se realizó sondeo de 30m de tubería de 14" AC localizada a una profundidad 2.50m, debido a obstrucción presente en la tubería, la cual impedía el flujo produciendo rebosamiento de las aguas hacia una vivienda. La obstrucción fue extraída quedando la tubería con normal funcionamiento. Se utilizó equipo de sondeo y se realizó señalización conos reflectivos, las cuales fueron retiradas al término del trabajo.
22/04/2021	Cra 5 CII 6 y 7 Libertador	Se realizó sondeo de 90m de tubería de 14" PVC localizada a una profundidad de 2.50m, por posible obstrucción, en el cual se pudo evidenciar que la tubería se encontraba libre de obstrucción y con normal funcionamiento. Se utilizó equipo de sondeo y se realizó señalización con colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo.
23/04/2021	CII 11B Cra 33 y 34 Villa María	Se realizó sondeo de 90m de tubería de 8" PVC localizada a una profundidad de 1.50m, por posible obstrucción. Se logró determinar que la tubería se encontraba trabajando de manera normal y la obstrucción se encontraba en la domiciliaria del usuario, la cual fue sondeada y evacuada. Se utilizó equipo de sondeo y se realizó señalización con colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo.

“Tabla 17” “Continuación”

23/04/2021	Villa Campestre	<p>Se realizó limpieza y mantenimiento preventivo de 16 pozos de inspección a una profundidad de 1.20m, en el cual, se retiró sedimento presente en los pozos quedando en normal funcionamiento. Se utilizó herramienta menor y se realizó señalización conos reflectivos, las cuales fueron retiradas al término del trabajo.</p>
		
28/04/2021	Cra 28 y 30 CII 12N y 14N Cordillera	<p>Se realizó limpieza y mantenimiento correctivo de 3 pozos de inspección a una profundidad de 1.20m, por saturación y rebosamiento por presencia de sedimentos produciendo obstrucción. El sedimento fue extraído quedando el sistema en normal funcionamiento. Se utilizó equipo de sondeo y se realizó señalización con colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo.</p>
29/04/2021	Cra 24 y 27 CII 5N Las Delicias	<p>Se realizó limpieza y mantenimiento preventivo de 12 pozos de inspección a una profundidad de 1.30m, por saturación en el sistema debido a la presencia de sedimentos, los cuales fueron extraídos permitiendo el flujo de aguas residuales. Se utilizó herramienta menor y se realizó señalización con colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo.</p>
30/04/2021	Cra 1 CII 3 y 5 Hacederos del Bosque	<p>Se realizó limpieza y mantenimiento correctivo de 6 pozos de inspección a una profundidad de 2m, el cual presentaba rebosamiento de caudal debido a presencia de sedimentos. Estos fueron extraídos permitiendo la evacuación y normal funcionamiento del sistema. Se utilizó herramienta menor y se realizó señalización con colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo.</p>

“Tabla 17” “Continuación”

01/05/2021	Arboledas de Alvequin	<p>Se realizó sondeo de 100m de tubería de 8" PVC localizada a una profundidad de 1.20m, la cual presentaba taponamiento por obstrucción impidiendo el paso de aguas residuales. Esta obstrucción fue extraída quedando el sistema con normal funcionamiento. Se utilizó equipo de sondeo y se realizó señalización con colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo.</p>
03/05/2021	Nuevo Amanecer	<p>Se realizó limpieza y mantenimiento preventivo de 22 pozos de inspección de alcantarillado sanitario y pluvial a una profundidad de 2.0m, teniendo en cuenta que este es el único sector del municipio que cuenta con alcantarillado pluvial. Durante el mantenimiento se realizó la extracción de sedimento presente en los pozos. Se utilizó herramienta menor y se realizó señalización conos reflectivos, las cuales fueron retiradas al término del trabajo.</p>
04/5/20 21	Cra 8,9,10 y 12 CII 1 El Bosque	<p>Se realizó limpieza y mantenimiento preventivo de 1 pozo de inspección a una profundidad 2m, por posible presencia de sedimentos que impedían el paso de aguas residuales. Se realizó extracción de sedimentos permitiendo el normal funcionamiento del sistema. Se utilizó equipo de sondeo y se realizó señalización con una valla reflectiva, colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo.</p>



“Tabla 17” “Continuación”

05/05/2021	Cra 31 y 32 Cll 1AN Florida Blanca	Se realizó sondeo de 60m de tubería de 14" AC localizada a una profundidad de 1.20m. Este sector comprendido desde la carrera 34 hasta la carrera 32 con calle 1AN, ha venido presentando problemas en el sistema de alcantarillado sanitario, debido a que en la carrera 32 con calle 1AN, la tubería se encuentra dañada, lo cual produce el represamiento de aguas residuales y el rebosamiento hacia las viviendas. Para la solución de esta problemática, es necesario realizar corte y demolición de pavimento y por tratarse de un pavimento nuevo, el cual aún se encuentra en garantía, debe ser el contratista responsable del proyecto de pavimentación quien realice la demolición y reparación del mismo. Por lo tanto, la empresa se limita al mantenimiento periódico para minimizar el impacto. Se utilizó equipo de sondeo y se realizó señalización con colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo.
07/05/2021	Cll 1 Cra 12 El Bosque	Se realizó limpieza y mantenimiento preventivo de 2 pozos de inspección y sondeo de 100m de tubería de 14" AC a una profundidad de 1.50m, por obstrucción en la tubería y sedimentos en los pozos, los cuales fueron extraídos permitiendo la evacuación de las aguas servidas. Se realizó extracción de sedimentos permitiendo el normal funcionamiento del sistema. Se utilizó equipo de sondeo y se realizó señalización con una valla reflectiva, colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo.
07/05/2021	UPC Sede Aguachica	Se realizó limpieza y mantenimiento preventivo de 2 pozos de inspección y sondeo de 100m de tubería de 10" PVC a una profundidad de 1.50m, con el fin de localizar la tubería pasante por las instalaciones de la universidad para dar lineamiento a la construcción de la acometida domiciliaria para el nuevo bloque de aulas en proceso de construcción. Se utilizó equipo de sondeo y se realizó señalización con conos reflectivos, los cuales fueron retirados al término del trabajo.
07/05/2021	Cra 6 # 9-28 Santa Ana	Se realizó limpieza y mantenimiento preventivo de 2 pozos de inspección y sondeo de 120m de tubería de 8" PVC a una profundidad de 2m, por presencia de sólidos en los pozos y obstrucción en la tubería, los cuales fueron extraídos permitiendo el libre flujo de las aguas residuales por el sistema. Se utilizó equipo de sondeo y se realizó señalización con colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo.
08/05/2021	Cra 6 # 9-28 Santa Ana	Se realizó nuevamente sondeo de 120m de tubería de 8" PVC a una profundidad de 2m, por obstrucción en la tubería, la cual fue extraída definitivamente permitiendo el libre flujo de las aguas residuales por el sistema. Se utilizó equipo de sondeo y se realizó señalización con colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo.

“Tabla 17” “Continuación”

08/05/2021	Cll 1AN Cra 32 y 34 Florida Blanca	Se realizó sondeo de 60m de tubería de 14" AC localizada a una profundidad de 1.20m, debido a que el sistema presentó nuevamente represamiento y rebosamiento en las casas del sector. Se utilizó equipo de sondeo y se realizó señalización con colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo.
10/05/2021	Cra 6 Cll 10 y 11 Santa Ana	Se realizó sondeo de 120m de tubería de 8" PVC localizada a una profundidad de 2.50m, debido a obstrucción presente en la tubería impidiendo el flujo de aguas residuales y provocando rebosamiento hacia una vivienda del sector. Con el sondeo realizado, se logró evacuar la obstrucción presente, así como las aguas presentes en la vivienda. Se utilizó equipo de sondeo y se realizó señalización con colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo.
10/05/2021	UPC Sede Aguachica	Se realizó limpieza y mantenimiento preventivo de 2 pozos de inspección y sondeo de 100m de tubería de 10" PVC a una profundidad de 1.50m, para verificación del estado y funcionamiento de la tubería pasante por las instalaciones de la universidad. Se utilizó equipo de sondeo y se realizó señalización con conos reflectivos, los cuales fueron retirados al término del trabajo.
11/05/2021	Cll 15N # 30-40 Cordillera	Se realizó limpieza y mantenimiento preventivo de 3 pozos de inspección y sondeo de 70m de tubería de 8" PVC a una profundidad de 1.20m, por presencia de sedimentos en los pozos y obstrucción en la tubería, los cuales fueron evacuados permitiendo el libre flujo de las aguas residuales y el normal funcionamiento del sistema. Se utilizó equipo de sondeo y se realizó señalización con colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo.



“Tabla 17” “Continuación”

11/05/2021	Cra 6 CII 10 y 11 Santa Ana	Se realizó nuevamente sondeo de 120m de tubería de 8" PVC localizada a una profundidad de 2.50m, debido a obstrucción presente en la tubería impidiendo el flujo de aguas residuales y provocando rebosamiento hacia una vivienda del sector. Se logró determinar que, con el sondeo anterior y el nuevo rebosamiento en la vivienda, la problemática no estaba presente en la tubería principal, sino que, la domiciliaria de la vivienda estaba obstruida, la cual fue sondeada y evacuada. Se utilizó equipo de sondeo y se realizó señalización con colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo.
11/05/2021	Cra 21 CII 2N Esperanza	Se realizó limpieza y mantenimiento correctivo de 4 pozos de inspección y sondeo de 60m de tubería de 12" PVC a una profundidad de 2.50m, por saturación del sistema y rebosamiento del mismo. Este rebosamiento se presentó por presencia de sedimentos y obstrucción en la tubería, se realizó la extracción de la obstrucción y sedimentos permitiendo la evacuación de las aguas servidas. Se utilizó equipo de sondeo y se realizó señalización con colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo.
12/05/2021	Cra 42 # 8N-95 Paraguay	Se realizó limpieza y mantenimiento correctivo de 2 pozos de inspección y sondeo de 80m de tubería de 12" PVC a una profundidad de 1.0m, por saturación del sistema y rebosamiento hacia la vivienda. Este rebosamiento se presentó por escorrentía, aumento de caudal y obstrucción en la tubería.
13/05/2021	CII 12 Cra 30 y 40 Villa Country	Se realizó la extracción de la obstrucción en la tubería permitiendo la evacuación de las aguas servidas. Se utilizó equipo de sondeo y se realizó señalización con colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo.
		Se realizó limpieza y mantenimiento preventivo de 7 pozos de inspección y sondeo de 100m de tubería de 10" PVC a una profundidad de 1.50m. Este sector es uno de los sectores críticos del municipio, por lo cual, se realiza mantenimiento preventivo mensual y mantenimiento correctivo cada vez que se presente saturación del sistema. Durante el mantenimiento se realizó extracción de sedimentos presentes en los pozos y obstrucción de las tuberías. Se utilizó equipo de sondeo y se realizó señalización con colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo.

“Tabla 17” “Continuación”

15/05/2021	Cra 32 CII 0	Se realizó limpieza y mantenimiento correctivo de 1 pozo de inspección a una profundidad de 1.30m, por saturación del sistema por presencia de sedimento, los cuales fueron extraídos permitiendo la evacuación de las aguas y normal funcionamiento del sistema. Se utilizó herramienta menor y se realizó señalización con colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo.
21/05/2021	Cra 11 CII 14, 15 y 16 Idema	Se realizó sondeo de 200m de tubería de 8" PVC localizada a una profundidad de 1.30m. Este sondeo se realizó por obstrucción en las redes, lo cual produjo el represamiento de las aguas servidas. Se realizó extracción de la obstrucción y evacuación de las aguas residuales. Se utilizó equipo de sondeo y se realizó señalización con colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo.
21/05/2021	Cra 30 CII 16N Cordillera	Se realizó limpieza y mantenimiento correctivo de 1 pozo de inspección a una profundidad de 1.20m, por saturación y rebosamiento del sistema por presencia de sedimento, los cuales fueron extraídos permitiendo la evacuación de las aguas y normal funcionamiento del sistema. Se utilizó herramienta menor y se realizó señalización con colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo.
21/05/2021	Cra 42 # 8N-95 Paraguay	Se realizó limpieza y mantenimiento correctivo de 2 pozos de inspección y sondeo de 80m de tubería de 12" PVC a una profundidad de 1.0m, por saturación del sistema y rebosamiento hacia la vivienda. Se logró determinar que este rebosamiento además de la lluvia, fue ocasionado por taponamiento de la acometida domiciliaria, la cual fue sondeada y evacuada. Se realizó la extracción de la obstrucción en la tubería permitiendo la evacuación de las aguas servidas. Se utilizó equipo de sondeo y se realizó señalización con colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo.



“Tabla 17” “Continuación”


21/05/2021	Manzana 8 Casa 18 Oasis	Se realizó sondeo de 100m de tubería de 8" PVC localizada a una profundidad de 1.30m, debido a obstrucción en el sistema. Se realizó extracción de la obstrucción permitiendo la evacuación de las aguas residuales y normal funcionamiento del sistema. Se utilizó equipo de sondeo y se realizó señalización con colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo.
24/05/2021	Cll 19 # 18-34 Oasis	Se realizó sondeo de 100m de tubería de 8" PVC localizada a una profundidad de 1.20m, por obstrucción en la tubería y rebosamiento hacia la vivienda. Se realizó extracción de la obstrucción y se sondeó la domiciliaria de la vivienda para verificación del funcionamiento de la misma. Se utilizó equipo de sondeo y se realizó señalización con colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo.
25/05/2021	Villa Campestre	Se realizó limpieza y mantenimiento correctivo de 2 pozos de inspección a una profundidad de 1.20m, por presencia de sedimento en los pozos y rebosamiento de las aguas hacia las vías. Se realizó extracción de sedimentos y evacuación de las aguas y normal funcionamiento del sistema. Se utilizó herramienta menor y se realizó señalización con conos, los cuales fueron retiradas al término del trabajo.
26/05/2021	Cra 30 Cll 16N Cordillera	Se realizó limpieza y mantenimiento correctivo de 1 pozo de inspección y sondeo de 50m de tubería de 8" PVC a una profundidad de 1.50m. Este sector es uno de los sectores críticos del municipio, por lo que se hace necesario realizar mantenimiento mensual o cada vez que se presente saturación del sistema. Se utilizó equipo de sondeo y se realizó señalización con colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo.




“Tabla 17” “Continuidad”

26/05/2021	Cra 36 CII 3N María Eugenia	Se realizó sondeo de 70m de tubería de 8" PVC a una profundidad de 0.80m, por obstrucción que impedía el paso de las aguas servidas. Se realizó extracción de la obstrucción y evacuación del sistema con normal funcionamiento. Se utilizó equipo de sondeo y se realizó señalización con colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo.
27/05/2021	Cra 18a CII 10 y 11 Paraíso	Se realizó sondeo de 70m de tubería de 8" PVC a una profundidad de 3m, por obstrucción que impedía el paso de las aguas servidas. Se realizó extracción de la obstrucción y evacuación del sistema con normal funcionamiento. Se utilizó equipo de sondeo y se realizó señalización con colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo.
28/05/2021	Cra 17 CII 12 y 13 Romero Díaz	Se realizó sondeo de 75m de tubería de 12" CC a una profundidad de 2m, por obstrucción que impedía el paso de las aguas servidas. Se realizó extracción de la obstrucción y evacuación del sistema con normal funcionamiento. Se utilizó equipo de sondeo y se realizó señalización con colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo.
28/05/2021	Vía Antrópolis	Se realizó sondeo de 70m de tubería de 8" PVC a una profundidad de 3m, por obstrucción que impedía el paso de las aguas servidas y rebosamiento hacia las vías. Este sector es uno de los sectores críticos dentro del municipio, por lo tanto, se realiza mantenimiento constante de las redes. Se realizó extracción de la obstrucción y evacuación del sistema con normal funcionamiento. Se utilizó equipo de sondeo y se realizó señalización con colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo.
31/05/2021	Cra 6 CII 10, 11 y 12 Santa Ana	Se realizó limpieza y mantenimiento correctivo de 2 pozos de inspección y sondeo de 120m de tubería de 8" PVC a una profundidad de 1.30m. Se presentó obstrucción del sistema por presencia de sedimentos y obstrucción en la tubería, los cuales fueron retirados permitiendo la evacuación de las aguas residuales y el normal funcionamiento del sistema. Se utilizó equipo de sondeo y se realizó señalización con colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo.


“Tabla 17” “Continuación”

01/06/2021	Isamar	<p>Se realizó limpieza y mantenimiento preventivo de 22 pozos de inspección a una profundidad de 1.30m. Este mantenimiento fue realizado debido a rebosamiento en algunos pozos del sistema de la urbanización, por lo cual, se realizó la verificación de la totalidad de los pozos, extrayendo los sedimentos presentes quedando el sistema con normal funcionamiento. Se utilizó herramienta menor y se realizó señalización con colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo.</p>
03/06/2021	Nuevo Amanecer	<p>Se realizó limpieza y mantenimiento periódico preventivo de 17 pozos de inspección, durante el mantenimiento se realizó la extracción de sedimentos presentes en los pozos, permitiendo el libre flujo de las aguas servidas. Se utilizó herramienta menor y se realizó señalización con colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo.</p>
03/06/2021	Nuevo Amanecer	
03/06/2021	Cra 19 Cll 8	<p>Se realizó limpieza y mantenimiento correctivo de 1 pozo de inspección y sondeo de 100m de tubería de 8" PVC a una profundidad de 3m. Este mantenimiento se realizó por saturación del sistema presentando rebosamiento de las aguas residuales hacia la vía, para lo cual fue necesario extraer los sedimentos presentes permitiendo el libre flujo de las aguas y el normal funcionamiento del sistema. Se utilizó equipo de sondeo y se realizó señalización con colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo.</p>
09/06/2021	Cll 12 Cra 29 y 40	<p>Se realizó limpieza y mantenimiento correctivo de 7 pozo de inspección y sondeo de 100m de tubería de 10" PVC a una profundidad de 1.20m. Debido a que este es uno de los sectores críticos del municipio se realiza mantenimiento periódicamente con el fin de evitar la saturación del sistema por presencia de sedimentos. Se utilizó equipo de sondeo y se realizó señalización con colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo.</p>

“Tabla 17” “Continuación”

		<p>Se realizó nuevamente limpieza y mantenimiento correctivo de 1 pozo de inspección y sondeo de 100m de tubería de 10" PVC a una profundidad de 1.20m, por saturación y rebosamiento de las aguas servidas hacia las vías y viviendas del sector, se realizó extracción de los sedimentos presentes quedando el sistema con normal funcionamiento. Se utilizó equipo de sondeo y se realizó señalización con colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo.</p>
15/06/2021	Villa Country	
18/06/2021	Cra 31#4n-08	<p>Se realizó limpieza y mantenimiento correctivo de 1 pozo de inspección y sondeo de 70m de tubería de 10" AC a una profundidad de 1.20m. Este mantenimiento fue realizado debido a la problemática presente en el sector, el cual consiste en el taponamiento de la red de 10" PVC debido a intervenciones realizadas durante la pavimentación de las vías del sector. Se utilizó equipo de sondeo y se realizó señalización con colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo.</p>
18/06/2021	Cra 40 CII 0	<p>Se realizó sondeo de 70m de tubería de 8" PVC a una profundidad de 3m, por rebosamiento de las aguas servidas hacia las viviendas debido a la presencia de obstrucción en la tubería, la cual fue extraída permitiendo el libre flujo de las aguas y la evacuación del sistema. Se utilizó equipo de sondeo y se realizó señalización con colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo.</p>
21/06/2021	Cra 21 calle 11	<p>Se realizó limpieza y mantenimiento correctivo de 4 pozos de inspección y sondeo de 100m de tubería de 16" PVC a una profundidad de 1.60m. Este mantenimiento fue realizado debido a la presencia de sedimentos en el sistema, los cuales fueron extraídos permitiendo así la evacuación y normal funcionamiento del mismo. Se utilizó equipo de sondeo y se realizó señalización con colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo.</p>

“Tabla 17” “Continuación”

24/06/2021	Cll 12N Cra 30 Cordillera	Se realizó sondeo de 60m de tubería de 8" PVC a una profundidad de 1.20m, debido a obstrucción en la tubería, lo cual producía represamiento de las aguas servidas y rebosamiento de las mismas, la cual fue extraída permitiendo la evacuación del sistema. Se utilizó equipo de sondeo y se realizó señalización con colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo.
26/06/2021	Cll 12N Cra 37 11 de Noviembre	Se realizó sondeo de 100m de tubería de 8" PVC a una profundidad de 1.40m, debido a obstrucción en la tubería, lo cual producía represamiento de las aguas servidas y rebosamiento de las mismas, la cual fue extraída permitiendo la evacuación del sistema. Se utilizó equipo de sondeo y se realizó señalización con colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo.
26/06/2021	Cll 12 Cra 26 Las Acacias	Se realizó sondeo de 120m de tubería de 8" PVC a una profundidad de 1m, debido a saturación del sistema y rebosamiento de aguas servidas debido a presencia a obstrucción en la tubería, la cual fue extraída permitiendo la evacuación del sistema. Se utilizó equipo de sondeo y se realizó señalización con colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo.
30/6/2021	Villa Campestre	Se realizó limpieza y mantenimiento preventivo de 9 pozos de inspección para verificación del funcionamiento del sistema y por presencia de sedimentos, los cuales fueron extraídos. Se utilizó herramienta menor y se realizó señalización con colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo.
		

“Tabla 17” “Continuación”

1/7/2021	Cra 32 y 33 CII 1AN Florida Blanca	<p>Durante el mes de julio, se realizó alrededor de 6 mantenimientos a las redes del sistema de alcantarillado del sector en las siguientes fechas: 1/7/2021, 7/7/2021, 8/7/2021, 9/7/2021, 12/7/2021, 13/7/2021 y 19/7/2021 en los cuales se realizó limpieza y mantenimiento de 10 pozos de inspección y sondeo de 570m de tubería de 10” PVC. Estos mantenimientos fueron realizados debido a la presencia de sedimentos, represamiento de las aguas servidas en el sistema y el rebosamiento de las mismas hacia las viviendas más bajas del sector. Como fue mencionado anteriormente, esta problemática se debe a un daño presente en la tubería para lo cual era necesario intervenir el pavimento nuevo que aún se encuentra bajo garantía. A la espera del permiso para la intervención del pavimento, se mitigaba la situación con los mantenimientos realizados, los cuales lograban dar una solución provisional a la problemática.</p> <p>Una vez fue resuelta la intervención del pavimento, realizada por los contratistas responsables, la ESPA precedió a realizar la reparación de la tubería y extraer las obstrucciones presentes en la misma. Se realizó la demolición del pavimento, descubriendo la tubería y encontrando que al realizar la instalación de la tubería de 10” PVC, hicieron una conexión domiciliaria provisional hacia una vivienda, la cual, al no ser retirada, sufrió deterioro causando la obstrucción de la tubería.</p> <p>Se utilizó equipo de sondeo y se realizó señalización con colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo.</p>
12/7/2021	CII 6AN # 34-41	<p>Se realizó limpieza y mantenimiento correctivo de 1 pozo de inspección y sondeo de 60m de tubería de 10” PVC a una profundidad de 1.20m, por saturación del sistema y rebosamiento de las aguas hacia las viviendas, retirando la obstrucción presente y permitiendo la evacuación del sistema. Se utilizó equipo de sondeo y se realizó señalización con colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo.</p>



“Tabla 17” “Continuación”

Para dar respuesta a derecho de petición recibido en la ESPA por parte de la comunidad de la urbanización Villa Campestre, se realizó limpieza y mantenimiento de 9 pozos de inspección y sondeo de 70m de tubería de 8” PVC a una profundidad de 1.20m. Además de esto, se realizó toma de niveles de las redes existentes del sistema de alcantarillado sanitario de la urbanización para la elaboración de planos de las mismas. Se utilizó equipo de sondeo y se realizó señalización con colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo.

21/7/2021 Villa Campestre



Reparación y mantenimiento de tapas de pozos de inspección. Con el fin de garantizar el buen estado de las estructuras del sistema de alcantarillado y evitar un posible accidente debido al deterioro de las tapas de los pozos o cámaras de inspección, se realiza la construcción y reparación de aquellas tapas que se encuentren en mal estado o hayan sido hurtadas por la comunidad. Para la reconstrucción de una tapa de pozo o cámara de inspección del sistema de alcantarillado sanitario, lo primero a realizar es la demolición de la tapa y corona del pozo, para luego armar la formaleta, figurar el acero y fundir el concreto. Para la construcción de una tapa de concreto para pozo o cámara de inspección del sistema de alcantarillado, se necesitan materiales como concreto, alambre, acero y aditivo.

Para la ejecución de esta actividad, es de suma importancia y cumplimiento el encerramiento del perímetro con su respectiva señalización, la cual, se realiza de acuerdo al literal G.4.10.3 PROTECCIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO y el literal G.4.10.4 NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD del título G del REGLAMENTO TÉCNICO DEL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO RAS - 2000, en donde, se realiza señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro cuando se trata de una vía con poco tráfico vehicular, de tratarse de una vía principal con alto flujo vehicular, se realiza señalización con colombinas en base de concreto, líneas de cinta peligro y valla reflectiva en sentido del flujo, la cual debe dejarse hasta que se cumpla el tiempo de fraguado del concreto.

Durante el proceso de pasantía se realizó la reparación y/o construcción de 5 tapas de pozos de inspección en los siguientes sectores:

Tabla 18

Supervisión a reparación y mantenimiento de tapas de pozos de inspección

Fecha	Dirección	Actividad
16/04/2021	Cra 29 Cll 14N Cordillera	En este sector se realizó la construcción total de un pozo de inspección con su respectiva corona y tapa, como bypass para solución a la problemática presente, debido a la saturación del sistema por el aumento del caudal a causa de las escorrentías cuando se presentaban lluvias en el sector, lo cual producía el colapso del sistema provocando el derrame de las aguas servidas hacia las vías. Para la realización de este proceso, la comunidad realizó la excavación y la empresa suministró la mano de obra y los materiales. La tapa del pozo fue fundida en concreto con dimensiones de 1.50m*1.50m*0.20m. Por tratarse de una vía sin tráfico vehicular considerable, se realizó señalización con colombinas en base de concreto, malla de encerramiento y cinta peligro.

Fuente: Elaboración propia (2021)

“Tabla 18” “Continuación”

24/04/2021	Cra 23 CII 1N Brisas	Se realizó demolición total y reconstrucción de tapa de pozo de inspección con dimensiones de 1.30m*1.30m*0.20m*, debido a que se encontraba en mal estado, deteriorada por el peso y paso constante de vehículos, lo cual representaba un grave peligro. Se realizó señalización con colombinas en base de concreto, malla de encerramiento y cinta peligro.
12/05/2021	Cra 15 CII 3 Carretero	Se realizó demolición total y reconstrucción de tapa de pozo de pozo de inspección con dimensiones de 1m*1m*0.20m, debido a que esta presentaba hundimiento y deterioro. Al tratarse de una vía principal con alto flujo vehicular, se realizó señalización con valla reflectiva, colombinas en base de concreto y cinta peligro.
12/05/2021	Cra 24 CII 3 La Victoria	Se realizó demolición total y reconstrucción de tapa de pozo de inspección con dimensiones de 0.60m*0.60m*0.20m, debido a que esta presentaba deterioro. Al tratarse de una vía principal con alto flujo vehicular, se realizó señalización con valla reflectiva, colombinas en base de concreto y cinta peligro.
10/06/2021	Vía Antrópolis	Se realizó demolición total y reconstrucción de tapa de pozo de inspección con dimensiones 1.50m*1.60m*0.20m, debido deterioro de la misma. Esta tapa, se encuentra dentro de los sectores críticos del municipio. Se realizó señalización con colombinas en base de concreto y cinta peligro.

Instalación y mantenimiento de válvulas. Debido a que el servicio de acueducto en el municipio de Aguachica Cesar, no es un servicio continuo y además de esto se encuentra sectorizado, se hace necesario la manipulación de válvulas para la regulación y el control del fluido. Por esta razón, es de vital importancia que las válvulas de las redes se encuentren en estado óptimo para su fácil manipulación, considerando que esta se realiza por medio de un cuadrante y crucetas. El mantenimiento de válvulas es el proceso llevado a cabo con el fin de mejorar el funcionamiento de las estructuras del sistema de acueducto, así como el servicio prestado. Debido a esto se realiza el desmonte del capuchón de las válvulas, posterior a eso, se realiza un engrase general que permitirá una mejor manipulación de la misma. También se realiza el realce de la tapa válvulas cuando estas han sido cubiertas por el terreno. Además de




esto, se realiza instalación de nuevas válvulas para la conducción y el control del fluido en sectores específicos.

Para la ejecución de esta actividad, es de suma importancia y cumplimiento el encerramiento del perímetro con su respectiva señalización, la cual, se realiza de acuerdo al literal G.4.10.3 PROTECCIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO y el literal G.4.10.4 NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD del título G del REGLAMENTO TÉCNICO DEL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO RAS - 2000, en donde, se realiza señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro cuando se trata de una vía con poco tráfico vehicular, de tratarse de una vía principal con alto flujo vehicular, se realiza señalización con colombinas en base de concreto, líneas de cinta peligro y valla reflectiva en sentido del flujo.




Durante el tiempo de pasantías, se realizó mantenimiento de 8 válvulas y la instalación de 10 válvulas en los siguientes sectores:

Tabla 19




Supervisión a mantenimiento e instalación de válvulas

Fecha	Dirección	Actividad
14/4/2021	Cra 15 Cll 18 Pradera	<p>Se realizó excavación y descubrimiento de válvula de 3" HD para mantenimiento preventivo y mejoramiento de su función. Durante el mantenimiento se realizó retiro de capuchón y engrase de espigo. Se utilizó herramienta menor y se realizó señalización con colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo. Al finalizar el mantenimiento se realizó relleno de excavación.</p> 
24/04/2021	Cll 16 Cra 8 7 de Agosto	<p>Se realizó excavación y descubrimiento de válvula de 3" HD para mantenimiento preventivo y mejoramiento de su función. Durante el mantenimiento se realizó retiro de capuchón y engrase de espigo. Se utilizó herramienta menor y se realizó señalización con colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo. Al finalizar el mantenimiento se realizó relleno de excavación.</p> 
14/5/2021	Cra 5 Cll 12Bis Santa Ana	<p>Se realizó excavación y descubrimiento de válvula de 3" HD para realce de tapa válvula, debido a que se encontraba cubierta por el terreno, quedando pendiente la terminación del trabajo para el día siguiente. Se utilizó herramienta menor y se realizó señalización con colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo. Al finalizar el mantenimiento se realizó relleno de excavación.</p> 




“Tabla 19” “Continuación”

18/5/2021	Cra 30 CII 5 María Eugenia	<p>Se realizó corte, demolición de pavimento, excavación y descubrimiento de válvula de 12" HD para mantenimiento, debido a que la válvula estaba presentando fallas en su funcionamiento. Se utilizó herramienta menor, cortadora de pavimento, planta eléctrica, taladro eléctrico y se realizó señalización con colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo. Al finalizar el mantenimiento se realizó relleno de excavación.</p>	
24/5/2021	Cra 5 CII 7 Barahoja	<p>Se realizó excavación para realce de tapa válvula, debido a que se encontraba cubierta por el terreno. Se utilizó herramienta menor y se realizó señalización con colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo. Al finalizar el mantenimiento se realizó relleno de excavación.</p>	
26/5/2021	Jerusalén	<p>Se realizó desmonte y mantenimiento de válvula de 3" HD para sondeo de tubería de por obstrucción debido a la presencia de sólidos la tubería. Se utilizó equipo de sondeo, herramienta menor y se y se realizó señalización con colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo.</p>	


“Tabla 19” “Continuación”

27/5/2021	Cra 35 Cll 1 y 2 María Eugenia	<p>Se realizó excavación para sondeo de tubería e instalación de válvula de 3" HD. Se utilizó herramienta menor y se realizó señalización con colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo. Al finalizar el mantenimiento se realizó relleno de excavación.</p> 
6/6/2021	Cra 36 Cll 4N Florida Blanca	<p>Se realizó excavación para sondeo de tubería e instalación de válvula de 3" HD, por presencia residuos de fluido contaminado. Se utilizó herramienta menor y se realizó señalización con colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo. Al finalizar el mantenimiento se realizó relleno de excavación.</p> 
15/6/2021	Cra 9 Cll 5	<p>Se realizó corte, demolición de pavimento y excavación para instalación de válvula de 3" HD. Se utilizó herramienta menor, cortadora de pavimento, planta eléctrica, taladro eléctrico, y se realizó señalización con colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo. Al finalizar el mantenimiento se realizó relleno de excavación.</p> 

“Tabla 19” “Continuación”

15/6/2021	Cra 30 CII 5 María Eugenia	Se realizó nuevamente excavación y descubrimiento de válvula de 12" HD para mantenimiento, debido a que la válvula estaba presentando fallas en su funcionamiento. Se utilizó herramienta menor y se realizó señalización con colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo. Al finalizar el mantenimiento se realizó relleno de excavación.	
18/6/2021	Cra 6 CII 9	Se realizó corte, demolición de pavimento y excavación para instalación de válvula de 3" HD para sectorización y control del fluido en el barrio Santa Ana del municipio. Se utilizó herramienta menor, cortadora de pavimento, planta eléctrica, taladro eléctrico, y se realizó señalización con colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo. Al finalizar el mantenimiento se realizó relleno de excavación.	
18/6/2021	Cra 7 CII 9	Se realizó excavación para instalación de válvula de 3" HD para sectorización y control del fluido en el barrio Santa Ana del municipio. Se utilizó herramienta menor y se realizó señalización con colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo. Al finalizar el mantenimiento se realizó relleno de excavación.	

“Tabla 19” “Continuación”

15/07/2021	Cra 19 Cll 16 Romero Díaz	<p>Para finalizar el proyecto de instalación de tubería de 4” PVC en el barrio Romero Díaz para la optimización del servicio de acueducto en los barrios Oasis 1 y 2, se realizó excavación para instalación de válvula de 4” HD para sectorización y control del fluido de los mismos. Se utilizó herramienta menor y se realizó señalización con colombinas en base de concreto y cinta peligro, las cuales fueron retiradas al término del trabajo. Al finalizar la instalación se realizó relleno de excavación.</p>
		

Reparación de pavimento. El proceso de reparación de pavimento y/o andén, es realizado por el área operativa debido a las correcciones de fugas en donde ha sido necesario realizar el corte y demolición de los mismos. Para la ejecución de esta actividad, es de suma importancia y cumplimiento el encerramiento del perímetro con su respectiva señalización, la cual, se realiza de acuerdo al literal G.4.10.3 PROTECCIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO y el literal G.4.10.4 NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD del título G del REGLAMENTO TÉCNICO DEL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO RAS - 2000, en donde, se realiza señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro cuando se trata de una vía con poco tráfico vehicular, de tratarse de una vía principal con alto flujo vehicular, se realiza señalización con colombinas en base de concreto, líneas de cinta peligro y valla reflectiva en sentido del flujo, la cual debe dejarse hasta que se cumpla el tiempo de fraguado del concreto.

Durante el proceso de pasantías, se realizó la reparación de 17m³ de concreto en los siguientes puntos:


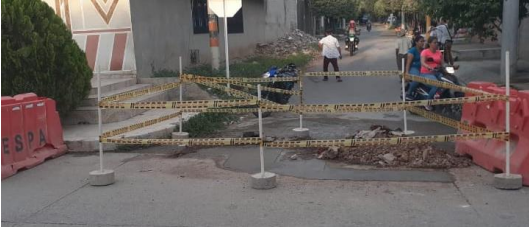
Tabla 20

Supervisión a reparación de pavimento

Fecha	Dirección	Actividad
5/4/2021	Cra 28 CII 12 Las Acacias	<p>Se realizó reparación de pavimento con dimensiones de 2m de largo por 1m de ancho por 0.15m de espesor. por motivo de corte y demolición para corrección de fuga en redes del sistema de acueducto. Se realizó señalización con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro, las cuales permanecieron en terreno durante el fraguado del concreto.</p> 
5/4/2021	Cra 30 CII 8 Unión	<p>Se realizó reparación de pavimento con dimensiones de 2.2m de largo por 0.50m de ancho por 0.15m de espesor. por motivo de corte y demolición para corrección de fuga en redes del sistema de acueducto. Se realizó señalización con valla reflectiva, colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro, las cuales permanecieron en terreno durante el fraguado del concreto.</p> 

Fuente: Elaboración propia (2021)

“Tabla 20” “Continuación”

5/4/2021	CII 10 # 29-13 Unión	<p>Se realizó reparación de pavimento con dimensiones de 1.20m de largo por 1m de ancho por 0.15m de espesor. por motivo de corte y demolición para corrección de fuga en redes del sistema de acueducto. Se realizó señalización con valla reflectiva, colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro, las cuales permanecieron en terreno durante el fraguado del concreto.</p>	
5/4/2021	Cra 39 CII 8N y 9N Galán	<p>Se realizó reparación de pavimento con dimensiones de 2m de largo por 0.60m de ancho por 0.15m de espesor. por motivo de corte y demolición para corrección de fuga en redes del sistema de acueducto. Se realizó señalización con valla reflectiva, colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro, las cuales permanecieron en terreno durante el fraguado del concreto.</p>	
6/4/2021	CII 10 # 29-13 Unión	<p>Se realizó reparación de pavimento con dimensiones de 0.80m de largo por 0.40m de ancho por 0.15m de espesor. por motivo de corte y demolición para corrección de fuga en redes del sistema de acueducto. Se realizó señalización con valla reflectiva, colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro, las cuales permanecieron en terreno durante el fraguado del concreto.</p>	

“Tabla 20” “Continuación”

6/4/2021

Cll 9 # 28-34
Unión

Se realizó reparación de pavimento con dimensiones de 2m de largo por 0.50m de ancho por 0.10m de espesor. por motivo de corte y demolición para corrección de fuga en redes del sistema de acueducto. Se realizó señalización con valla reflectiva, colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro, las cuales permanecieron en terreno durante el fraguado del concreto.



Se realizó reparación de pavimento con dimensiones de 0.80m de largo por 0.60m de ancho por 0.10m de espesor. por motivo de corte y demolición para corrección de fuga en redes del sistema de acueducto. Se realizó señalización con valla reflectiva, colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro, las cuales permanecieron en terreno durante el fraguado del concreto.

6/4/2021

Cra 17 Cll 9 y 10
Paraíso



Se realizó reparación de pavimento con dimensiones de 1.20m de largo por 0.60m de ancho por 0.15m de espesor. por motivo de corte y demolición para corrección de fuga en redes del sistema de acueducto. Se realizó señalización con valla reflectiva, colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro, las cuales permanecieron en terreno durante el fraguado del concreto.

6/4/2021

Cra 18 # 7-128
Paraíso




“Tabla 20” “Continuación”

9/4/2021	Cra 28 Cll 10 Unión	Se realizó reparación de pavimento con dimensiones de 1m de largo por 0.50m de ancho por 0.15m de espesor. por motivo de corte y demolición para corrección de fuga en redes del sistema de acueducto. Se realizó señalización con valla reflectiva, colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro, las cuales permanecieron en terreno durante el fraguado del concreto.
9/4/2021	Cra 25 Cll 4 La Victoria	Se realizó reparación de pavimento con dimensiones de 1m de largo por 0.60m de ancho por 0.10m de espesor. por motivo de corte y demolición para corrección de fuga en redes del sistema de acueducto. Se realizó señalización con valla reflectiva, colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro, las cuales permanecieron en terreno durante el fraguado del concreto.
23/4/2021	Cra 33 Cll 5 y 6 Alto Prado	Se realizó reparación de pavimento con dimensiones de 1.20m de largo por 0.60m de ancho por 0.10m de espesor. por motivo de corte y demolición para corrección de fuga en redes del sistema de acueducto. Se realizó señalización con valla reflectiva, colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro, las cuales permanecieron en terreno durante el fraguado del concreto.
		

“Tabla 20” Continuación”

26/4/2021	CII 7 Cra 18 María Auxiliadora	<p>Se realizó reparación de pavimento con dimensiones de 1.50m de largo por 1m de ancho por 0.15m de espesor. por motivo de corte y demolición para corrección de fuga en redes del sistema de acueducto. Se realizó señalización con valla reflectiva, colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro, las cuales permanecieron en terreno durante el fraguado del concreto.</p>	
26/4/2021	CII 8 Cra 30a y 31 Unión	<p>Se realizó reparación de pavimento con dimensiones de 2.50m de largo por 1.10m de ancho por 0.15m de espesor. por motivo de corte y demolición para corrección de fuga en redes del sistema de acueducto. Se realizó señalización con valla reflectiva, colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro, las cuales permanecieron en terreno durante el fraguado del concreto.</p>	<p>Se realizó reparación de pavimento con dimensiones de 2.60m de largo por 0.60m de ancho por 0.18m de espesor. por motivo de corte y demolición para corrección de fuga en redes del sistema de acueducto. Se realizó señalización con valla reflectiva, colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro, las cuales permanecieron en terreno durante el fraguado del concreto.</p>
29/4/2021	Cra 25 CII 9 Unión		<p>Se realizó reparación de pavimento con dimensiones de 2.50m de largo por 0.80m de ancho por 0.18m de espesor. por motivo de corte y demolición para corrección de fuga en redes del sistema de acueducto. Se realizó señalización con valla reflectiva, colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro, las cuales permanecieron en terreno durante el fraguado del concreto.</p>
30/4/2021	Cra 33 CII 5 y 6 Alto Prado	<p>Se realizó reparación de pavimento con dimensiones de 2.50m de largo por 0.80m de ancho por 0.18m de espesor. por motivo de corte y demolición para corrección de fuga en redes del sistema de acueducto. Se realizó señalización con valla reflectiva, colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro, las cuales permanecieron en terreno durante el fraguado del concreto.</p>	

“Tabla 20” “Continuación”

03/05/2021	Cra 39 CII 10N y 9N María Eugenia Alto	<p>Se realizó reparación de pavimento con dimensiones de 1.20m de largo por 0.60m de ancho por 0.15m de espesor. por motivo de corte y demolición para corrección de fuga en redes del sistema de acueducto. Se realizó señalización con valla reflectiva, colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro, las cuales permanecieron en terreno durante el fraguado del concreto.</p>
		
03/05/2021	Cra 39 CII 3N María Eugenia Alto	<p>Se realizó reparación de pavimento con dimensiones de 1.20m de largo por 0.50m de ancho por 0.10m de espesor. por motivo de corte y demolición para corrección de fuga en redes del sistema de acueducto. Se realizó señalización con valla reflectiva, colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro, las cuales permanecieron en terreno durante el fraguado del concreto.</p>
		
06/05/2021	CII 1 Cra 12 El bosque	<p>Se realizó reparación de pavimento con dimensiones de 1.20m de largo por 0.80m de ancho por 0.15m de espesor. por motivo de corte y demolición para corrección de fuga en redes del sistema de acueducto. Se realizó señalización con valla reflectiva, colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro, las cuales permanecieron en terreno durante el fraguado del concreto.</p>

“Tabla 20” “Continuación”

24/05/2021

Cra 31 Cll 8
Unión

Se realizó reparación de pavimento con dimensiones de 1.10m de largo por 1.10m de ancho por 0.15m de espesor. por motivo de corte y demolición para corrección de fuga en redes del sistema de acueducto. Se realizó señalización con valla reflectiva, colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro, las cuales permanecieron en terreno durante el fraguado del concreto.



Se realizó reparación de pavimento con dimensiones de 1m de largo por 0.50m de ancho por 0.15m de espesor. por motivo de corte y demolición para corrección de fuga en redes del sistema de acueducto. Se realizó señalización con valla reflectiva, colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro, las cuales permanecieron en terreno durante el fraguado del concreto.

24/05/2021

Cra 36 Cll 4 y 4^a
María Eugenia Alto



Se realizó reparación de pavimento con dimensiones de 3m de largo por 0.6m de ancho por 0.15m de espesor. por motivo de corte y demolición para corrección de fuga en redes del sistema de acueducto. Se realizó señalización con valla reflectiva, colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro, las cuales permanecieron en terreno durante el fraguado del concreto.

25/05/2021

Cra 36 Cll 2 y 3
María Eugenia Alto



Instalación de tubería de acueducto. La instalación de redes del sistema de acueducto en el casco urbano del municipio de Aguachica Cesar, consiste en la ampliación de la cobertura del servicio con nuevas redes en aquellos sectores que no cuentan con ellas, así como la reposición para la optimización del servicio en sectores donde la tubería existente no sea la adecuada, como tubería en asbesto cemento o aquella tubería que presenta fallas en el funcionamiento afectando el servicio, toda vez, que los predios se encuentren dentro de la zona urbana del municipio. Debido a que la Empresa de Servicios Públicos de Aguachica ESPA, es una empresa pública, no puede realizar inversión de tubería en asentamientos subnormales, es decir, predios que no se encuentren legalizados dentro de la zona urbana del municipio, como es el caso de las invasiones. La empresa para dar solución a esta problemática y abastecer del servicio vital a la comunidad, instala un punto de pila pública, que de acuerdo al decreto número 302 de 2000 es: “Suministro de agua por la entidad prestadora del servicio de acueducto, de manera provisional, para el abastecimiento colectivo y en zonas que no cuenten con red de acueducto, siempre que las condiciones técnicas y económicas impidan la instalación de redes domiciliarias” (Decreto 320, 2000), y la comunidad se encarga de distribuir las redes dentro de los predios o de suministrar el agua a todos los habitantes.

Por otro lado, en común acuerdo con la comunidad, se ha realizado instalación de redes por autoconstrucción, proceso en el cual, la empresa suministra los materiales y mano de obra, y la comunidad es la encargada de realizar la excavación o viceversa.

Para la instalación de tubería de acueducto, se realizan los siguientes procesos:

Señalización del área. Para el proceso de instalación de tubería de acueducto, se realiza señalización del área de trabajo de acuerdo con lo estipulado en el literal G.4.10.3 PROTECCIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO y el literal G.4.10.4 NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD del título G del REGLAMENTO TÉCNICO DEL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO RAS - 2000. Teniendo en cuenta que la instalación de la tubería se realiza hacia uno de los costados de la vía, no se hace necesario el cierre total de la misma. Esta señalización puede ser realizada con colombinas en base de concreto, cinta peligro, malla de encerramiento y vayas reflectivas.

Excavación. La excavación para la instalación de tubería de acueducto, debido a que esta no es a grandes profundidades, se realiza de forma manual con herramienta menor, tal como pala, pico y barra.

Almacenamiento y transporte de materiales. El almacenamiento de tuberías para instalación de redes de acueducto se realiza en la bodega de la empresa, en la cual los materiales se protegen del sol y agua para evitar que estos puedan deteriorarse. Estos se encuentran de forma organizada en el espacio determinado para la tubería.

El transporte de materiales (tubería, herramienta, arena, señalización, cemento, etc.) se realiza cuidadosamente en la camioneta de la empresa, la cual es una Toyota que cuenta con una estructura adicional para el correcto transporte de los mismos. El cargue y descargue de los materiales a la camioneta se realiza cuidadosamente por los plomeros. Lo anterior de acuerdo al

literal G.4.8 TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE TUBERÍAS Y MATERIALES del título G del REGLAMENTO TÉCNICO DEL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO RAS – 2000.

Control de calidad de materiales. Para el correcto funcionamiento del sistema de acueducto, es necesario instalar tubería de buena calidad y que cumpla con las especificaciones necesarias, como también el resto de materiales utilizados, tales como: sellador adhesivo, lubricante, alambre, mortero y grasa. Lo anterior cumpliendo con lo establecido en el literal G.3.3 DISEÑO DE TUBERÍAS PARA SISTEMAS DE ACUEDUCTO y la Tabla G.3.6 Normas que deben utilizarse en la fabricación de los diferentes tipos de tuberías para acueductos.

Instalación y conexiones. Para el proceso de instalación de tubería de acueducto, lo primero a realizar es la nivelación de la zanja con material propio, luego se procede a colocar la tubería sobre la misma, realizando el ensamble de la tubería de forma manual apoyándose con la barra realiza, todo esto, de acuerdo a lo estipulado en el literal G.4.7 INSTALACIONES Y CONEXIONES del título G del REGLAMENTO TÉCNICO DEL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO RAS – 2000, además de esto y de acuerdo al DECRETO 302 DE 2000, la empresa es la encargada de realizar las instalaciones de las redes principales del sistema y las acometidas domiciliarias son responsabilidad de los usuarios cuando estas se construyan por primera vez. Por lo tanto, antes de iniciar el proceso de instalación de tubería en los sectores, se realiza sensibilización con los usuarios y se indica que deben adquirir

el collar de derivación para realizar la conexión domiciliaria y la empresa suministra la mano de obra para garantizar el proceso.

Relleno de excavación y compactación de terreno. Para el proceso de relleno de excavación y compactación de terreno, una vez instalados los tramos programados para el día, verificando que cumplan con los niveles y las especificaciones técnicas indicadas, se procede a realizar el relleno de excavación con material propio, siempre y cuando no se hayan presentado lluvias y el material se encuentre en las condiciones adecuadas, de lo contrario se debe realizar el relleno de la excavación con material de cantera.

El relleno de excavación y compactación del terreno se realizan una vez se terminen de instalar los metros lineales de tubería programados para el día, para así evitar que se presenten posibles accidentes y daño en el proceso de instalación si llega a presentarse lluvias en el sector. El proceso de compactación se realiza por medio de pisón y por último con placa vibratoria (rana) o canguro compactador, de acuerdo a las especificado en el literal G.2.5.3 RELLENO Y APISONADO DE LAS ZANJAS del título G del REGLAMENTO TÉCNICO DEL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO RAS – 2000.

Durante el proceso de pasantías se realizó la instalación de 108 metros lineales en los siguientes sectores:

Carrera 7 entre Calles 12a y 13, Álvaro Pallaes Etapa 1

En la Carrera 7 entre Calles 12a y 13 del barrio Álvaro Pallaes del municipio de Aguachica Cesar, se realizó la instalación de 60 metros lineales de tubería de 3” PVC, para la optimización del servicio a los usuarios del sector. Este proyecto de instalación de redes se llevó a cabo por autoconstrucción, en donde la empresa en común acuerdo con los habitantes del sector, se comprometió a suministrar los materiales y mano de obra calificada y la comunidad suministró la excavación. En la Tabla X, se detalla el proceso de supervisión realizada en el barrio Álvaro Pallaes.

Tabla 21

Supervisión a instalación de tubería de acueducto en el barrio Álvaro Pallaes

Por tratarse de una vía con poco tráfico vehicular y considerando que la instalación de tubería se realizó hacia un costado de la vía, se señaló malla de encerramiento, colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro señalizando perimetralmente la zanja de excavación.

Señalización



Fuente: Elaboración propia (2021)

“Tabla 21” “Continuación”

Excavación	<p>Tal y como fue mencionado anteriormente, la excavación fue realizada por los habitantes del sector, quienes recibieron asesoría y acompañamiento del sectorizador y el inspector de terreno. Lo primero a realizar fue dar lineamiento a la comunidad, demarcando con cal el terreno de sur a norte al costado oeste de la vía para la excavación, especificando un ancho de zanja de 0.60 metros por 60 metros de largo y 1 metro de profundidad.</p>
Almacenamiento y transporte de materiales:	<p>El almacenamiento de los materiales se realizó en la bodega de la empresa, por lo que no fue necesario realizarlo en obra y su transporte se realizó una vez la excavación se encontraba en condiciones para realizar la instalación, verificando que el transporte de la tubería se realizara de manera cuidadosa.</p>
Control de calidad de materiales	<p>Antes de ser instalada la tubería, se procedió a realizar la respectiva revisión para verificar el estado de la misma, comprobando que no haya sufrido daños durante su transporte hacia la obra.</p>
Instalación y conexiones	<p>La instalación y conexiones de la tubería se realizó de la siguiente manera:</p> <p>El día 09/04/2021 se verificó que la comunidad había terminado de realizar la excavación, se procedió con la nivelación de la zanja con material propio e instalación de los 60 metros lineales, realizando el ensamble de las tuberías manualmente apoyándose de la barra en algunas ocasiones. Se procedió a dejar cubierta la boca de la tubería para evitar el ingreso de sólidos y contaminación de la misma. Durante los días 13/04/2021 y 14/04/2021, se realizó las conexiones domiciliarias correspondientes a cada vivienda, teniendo en cuenta que los collares de derivación fueron suministrados por los usuarios. Los días 20/04/2021 y 21/04/2021 se realizaron apiques para el empalme de la tubería nueva instalada de 3” PVC a la tubería existente de 3” PVC. El día 22/04/2021 se finalizó el proceso de instalación en el sector con el empalme de las tuberías quedando totalmente funcional las nuevas redes del sistema.</p>



“Tabla 21” “Continuación”

Relleno de excavación y compactación de terreno:	El relleno de la excavación fue realizado por la comunidad, siguiendo las especificaciones indicadas por el personal operativo de la ESPA.
Proceso de disposición y transporte de material de desperdicio	No se generó material de desperdicio, considerando que el terreno no tenía capa vegetal ni fragmentos de roca de diámetros considerables.

Carrera 19 entre Calles 16 y 17, Romero Díaz

En la Carrera 19 entre Calles 16 y 17 del barrio Romero Díaz, se realizó la instalación de 48 metros lineales de tubería de acueducto de 4” PVC, para la ampliación de redes y optimización de servicio del sector y barrios aledaños como Oasis 1 y Oasis 2. En la Tabla X, se detalla el proceso de supervisión realizada en el barrio Romero Díaz.


Tabla 22

Supervisión a instalación de tubería de acueducto en el barrio Romero Díaz

	Por tratarse de una vía con poco tráfico vehicular y considerando que la instalación de tubería se realizó hacia un costado de la vía, se señaló con colombinas en base de concreto y líneas de cinta peligro señalizando perimetralmente la zanja de excavación.
Señalización	

Fuente: Elaboración propia (2021)

“Tabla 22” “Continuación”

Excavación	La excavación fue realizada por tramos por el personal operativo de la ESPA:
	El día 29/04/2021 se realizó excavación con dimensiones de zanja de 0.60 metros de ancho por 6 metros de largo y por 1 metro de profundidad, quedando debidamente señalizada para continuación de trabajo al día siguiente.
	El día 03/05/2021 se realizó excavación con dimensiones de 0.60 metros de ancho por 6 metros de largo y 1 metro de profundidad, quedando debidamente señalizada para continuación de trabajo al día siguiente.
	El día 04/05/2021 se realizó excavación con dimensiones de 0.60 metros de ancho por 6 metros de largo y 1 metro de profundidad, quedando debidamente señalizada para continuación de trabajo al día siguiente.
	El día 05/05/2021 se realizó excavación con dimensiones de 0.60 metros de ancho por 6 metros de largo y 1 metro de profundidad, quedando debidamente señalizada para continuación de trabajo al día siguiente.
	El día 12/07/2017 se realizó excavación para retirar válvula de 3” HD, realizar empalme de tubería nueva instalada de 4” PVC a tubería existente de 8” PVC, además se realizó excavación para instalación de un tubo de 4” PVC faltante, quedando debidamente señalizada para continuación de trabajo al día siguiente.
	
Almacenamiento y transporte de materiales:	El almacenamiento de los materiales se realizó en la bodega de la empresa, por lo que no fue necesario realizarlo en obra y su transporte se realizó una vez la excavación se encontraba en condiciones para realizar la instalación, verificando que el transporte de la tubería se realizara de manera cuidadosa.
Control de calidad de materiales	Antes de ser instalada la tubería, se procedió a realizar la respectiva revisión para verificar el estado de la misma, comprobando que no haya sufrido daños durante su transporte hacia la obra.

“Tabla 22” “Continuación”

La instalación de tubería se realizó por tramos: El día 06/05/2021 se realizó nivelación de zanja e instalación de 24 metros lineales de tubería de 4” PVC, el ensamble de tubería se realizó de forma manual apoyándose con la barra. El día 07/05/2021 se realizó nivelación de zanja e instalación de 6 metros lineales de tubería de 4” PVC, el ensamble de tubería se realizó de forma manual apoyándose con la barra. El día 11/05/2021 se realizó nivelación de zanja e instalación de 6 metros lineales de tubería de 4” PVC, el ensamble de tubería se realizó de forma manual apoyándose con la barra. El día 13/05/2021 se realizó nivelación de zanja e instalación de 12 metros lineales de tubería de 4” PVC, el ensamble de tubería se realizó de forma manual apoyándose con la barra. El día 13/07/2021 se realizó corte de tubería de 8” PVC para empalme de tubería nueva instalada de 4” PVC a tubería existente de 8” PVC con instalación de Tee de 8”x3” de hierro, el cual no se pudo realizar, ya que no fue posible retirar la válvula de 8” HD, debido a que aguas arriba de la válvula, se encuentra una Tee de hierro. Estos dos materiales, al ser de hierro, producen un tipo de óxido que hace que se adhieran y sea complicada su desinstalación, para lo cual se utilizó gato hidráulico y diferencial, sin embargo no fue posible extraer la válvula.

Instalación y conexiones



“Tabla 22” “Continuación”

Relleno de excavación y compactación de terreno:	El relleno de la excavación se realizó por tramos de tubería instalada, con material propio debido a que este se encontraba en condiciones aptas, realizando la compactación del mismo con pisón en la primera capa a 10cm y con placa vibratoria (rana) en las capas siguientes a 20cm cada una.
Proceso de disposición y transporte de material de desperdicio	No se generó material de desperdicio, considerando que el terreno no tenía capa vegetal ni fragmentos de roca de diámetros considerables.

Instalación de tubería de alcantarillado. La instalación de tuberías de alcantarillado sanitario en el casco urbano del municipio de Aguachica Cesar, consiste en la ampliación de la red del sistema en aquellos sectores donde la comunidad no cuente con el mismo, siempre y cuando el terreno cuente con cotas de servicio, considerando que el sistema trabaja a gravedad. Este proceso, en la mayoría de los casos, es llevado a cabo por autoconstrucción, lo cual consiste en que la empresa en común acuerdo con la comunidad, suministra el material y mano de obra, mientras que la comunidad es la encargada de realizar la excavación o viceversa. Esto sucede cuando se trata de dar pronta solución a la problemática presente y la empresa no cuenta con maquinaria o personal. Cuando se trata de un asentamiento subnormal, es decir, un predio que aún no se encuentre legalizado dentro de la zona rural del municipio, como es el caso de las invasiones, y por tratarse de una empresa pública, esta no puede realizar inversiones de tubería y/o maquinaria, razón por la cual, la empresa se compromete a suministrar la mano de obra para la instalación de la tubería de acuerdo a las especificaciones técnicas y diseño, y la comunidad suministra excavación y tubería o viceversa. También se presenta el caso en que la comunidad solicita a la empresa el apoyo técnico para la instalación de la tubería, tal es el caso de la comunidad del barrio Villa Country, en donde la comunidad ha decidido instalar las redes y la empresa le ha brindado apoyo técnico y diseño. Para poder realizar la correcta instalación de

redes del sistema alcantarillado, lo primero es realizar una visita en terreno para verificar que el sector cuenta con cotas de servicio, una vez verificado esto se procede a tomar los niveles de manera empírica debido a que la empresa no cuenta con equipos topográficos. Este proceso se realiza por medio de una manguera con agua en su interior y dos tubos en PVC, uno de ellos cuenta con una cinta métrica para calcular el nivel y el otro con una medida estándar de un metro. El proceso a realizar es ubicar el nivel del agua en la manguera en el tubo que tiene 1 m de base y esperar a que el agua se estabilice y marque en el tubo que tiene la cinta métrica el desnivel presente en el tramo, el cual resulta de la resta de las dos medidas, este proceso se realiza de manera repetitiva a cada 20m; además, se realiza el conteo de las viviendas a lado y lado de la vía para las conexiones domiciliarias y se verifica las profundidades de los pozos o cámaras de inspección.

Una vez se realice la toma de nivel se procede a diseñar los tramos de acuerdo a las especificaciones necesarias para que la red trabaje a gravedad.

Para la instalación de tubería de alcantarillado sanitario, se realizan los siguientes procesos:

Señalización del área. Para el proceso de instalación de tubería de alcantarillado sanitario en el municipio Aguachica Cesar, se realiza señalización del área de trabajo de acuerdo con lo estipulado en el literal G.4.10.3 PROTECCIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO y el literal G.4.10.4 NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD del título G del REGLAMENTO TÉCNICO DEL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO RAS - 2000. Esta

señalización se realiza dependiendo de la vía en la cual se va a hacer la instalación de la tubería, teniendo en cuenta el tráfico de vehículos y ciudadanos, la cual puede ser realizada con colombinas en base de concreto, cinta peligro, malla de encerramiento, vayas reflectivos o realizando el cierre total de la vía.

Excavación. Como ya fue mencionado anteriormente, la excavación para la instalación de tuberías de alcantarillado sanitario, en ocasiones es realizada por la comunidad quién suministra la maquinaria o por la misma empresa. Este proceso se realiza una vez se tengan los diseños de los tramos a instalar. Tal proceso es dirigido por el inspector de terreno, el cual cuenta con los conocimientos y experiencia necesaria para que, de acuerdo a los diseños entregados, el personal de la maquinaria realice la excavación a las profundidades indicadas. Cuando se termine el proceso de excavación con la maquinaria se procede a realizar la nivelación del terreno utilizando pisón para la compactación del mismo.

Almacenamiento y transporte de materiales. El almacenamiento de tuberías para instalación de redes de alcantarillado sanitario se realiza en la bodega de la empresa, en la cual los materiales se protegen del sol y agua para evitar que estos puedan deteriorarse. Estos se encuentran de forma organizada en el espacio determinado para la tubería.

El transporte de materiales (tubería, herramienta, arena, señalización, cemento, etc.) se realiza cuidadosamente en la camioneta de la empresa, la cual es una Toyota que cuenta con una estructura adicional para el correcto transporte de los mismos. El cargue y descargue de los

materiales a la camioneta se realiza cuidadosamente por los plomeros. Lo anterior de acuerdo al literal G.4.8 TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE TUBERÍAS Y MATERIALES del título G del REGLAMENTO TÉCNICO DEL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO RAS – 2000.

Control de calidad de materiales. Para el correcto funcionamiento del sistema de alcantarillado es necesario instalar tubería de buena calidad y que cumpla con las especificaciones necesarias, como también del resto de materiales utilizados tales como: sellador adhesivo, lubricante alambre, mortero y grasa. Lo anterior cumpliendo con lo establecido en los literales g G.3.4 DISEÑO DE TUBERÍAS PARA SISTEMAS DE ALCANTARILLADO, el literal G.3.4.2 MATERIALES PARA TUBERÍAS EN SISTEMAS DE ALCANTARILLADOS, la Tabla G.3.13 para tuberías rígidas y en la Tabla G.3.14 para tuberías flexibles.

Instalación y conexiones. El proceso de instalación de tubería de alcantarillado sanitario se realiza una vez se haya hecho la excavación y nivelación de la zanja a las profundidades indicadas por el diseño, realizándose en sentido contrario al flujo, esto con el fin de que la tubería instalada quede en funcionamiento inmediatamente. Lo anterior, de acuerdo a lo estipulado en el literal G.4.7 INSTALACIONES Y CONEXIONES del título G del REGLAMENTO TÉCNICO DEL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO RAS – 2000, además de esto y de acuerdo al a ley (Decreto 302, 2000), la empresa es la encargada de realizar las instalaciones de las redes principales del sistema y las acometidas domiciliarias son responsabilidad de los usuarios. Por lo tanto, antes de iniciar el proceso en los sectores, se realiza sensibilización con los usuarios y se indica que deben adquirir el collar de

derivación para realizar la conexión domiciliaria y la empresa suministra la mano de obra para garantizar el proceso.

Relleno de excavación y compactación de terreno. Para el proceso de relleno de excavación y compactación de terreno, una vez instalados los tramos programados para el día, verificando que cumplan con los niveles y las especificaciones técnicas indicadas, se procede a realizar el relleno de excavación con material propio, siempre y cuando no se hayan presentado lluvias y el material se encuentre en las condiciones adecuadas, de lo contrario se debe realizar el relleno de la excavación con material de cantera.

El relleno de excavación y compactación del terreno se realizan una vez se terminen de instalar los metros lineales de tubería programados para el día, para así evitar que se presenten posibles accidentes y daño en el proceso de instalación si llegan a presentarse lluvias en el sector. El proceso de compactación por lo general, con ayuda de la máquina, terminando la compactación con placa vibratoria o canguro compactador. Siempre de acuerdo al literal G.2.5.3 **RELLENO Y APISONADO DE LAS ZANJAS del título G del REGLAMENTO TÉCNICO DEL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO RAS – 2000.**


Durante el proceso de pasantías se realizó la instalación de 256 metros lineales en los siguientes sectores:

Calle 12 entre Carrera 31a y 30a, Villa María

Debido a que este sector del municipio de Aguachica no contaba con redes de alcantarillado sanitario, el propietario de los predios ubicados en él, solicitó colaboración a la ESPA para realizar la instalación de las redes suministrando la maquinaria para la excavación y los metros lineales tubería, mientras que la empresa suministró el personal operativo y acompañamiento técnico para la realización del proceso:

Tabla 23

Supervisión realizada en el barrio Villa María

Señalización	<p>Durante la excavación e instalación de tubería se realizó señalización con colombinas en base de concreto, líneas de cinta peligro, malla de encerramiento y cierre total de la vía, considerando que la tubería fue instalada en el eje de la misma.</p>
Excavación	<p>El día 08/04/2021 se realizó excavación mecánica con retroexcavadora con dimensiones de zanja de 0.60 metros de ancho por 39 metros de largo y profundidad requerida por el diseño.</p> 
Almacenamiento y transporte de materiales:	<p>El almacenamiento de los materiales fue realizado por el propietario del predio, el cual, los transporto hasta la obra una vez la excavación estaba adecuada para realizar la instalación.</p>
Control de calidad de materiales	<p>Antes de ser instalada la tubería, se procedió a realizar la respectiva revisión para verificar el estado de la misma, comprobando que no haya sufrido daños durante su transporte hacia la obra.</p>

Fuente: Elaboración propia (2021)

“Tabla 23” “Continuación”

La instalación de tubería se realizó por tramos:

El día 06/05/2021 se realizó nivelación de zanja e instalación de 24 metros lineales de tubería de 4” PVC, el ensamble de tubería se realizó de forma manual apoyándose con la barra.

El día 07/05/2021 se realizó nivelación de zanja e instalación de 6 metros lineales de tubería de 4” PVC, el ensamble de tubería se realizó de forma manual apoyándose con la barra.

El día 11/05/2021 se realizó nivelación de zanja e instalación de 6 metros lineales de tubería de 4” PVC, el ensamble de tubería se realizó de forma manual apoyándose con la barra. El día 13/05/2021 se realizó nivelación de zanja e instalación de 12 metros lineales de tubería de 4” PVC, el ensamble de tubería se realizó de forma manual apoyándose con la barra.

Instalación y conexiones

El relleno de la excavación se realizó con material propio debido a que este se encontraba en condiciones aptas, realizando la compactación del mismo con máquina.

Relleno de excavación y compactación de terreno:**Proceso de disposición y transporte de material de desperdicio**

No se generó material de desperdicio, considerando que el terreno no tenía capa vegetal ni fragmentos de roca de diámetros considerables.

Carrera 30A entre Calle 12 y 13, Villa María

Tal y como se realizó el proceso de instalación de las redes de alcantarillado sanitario de la calle 12 entre carrera 31a y 30a del barrio Villa María, se realizó la instalación de redes del sector de la carrera 30A entre calle 12 y 13 del mismo barrio, por solicitud del propietario de los predios y en acompañamiento de la ESPA.

Tabla 24

Instalación de redes del sector de la carrera 30A entre calle 12 y 13


Durante la excavación e instalación de tubería se realizó señalización con colombinas en base de concreto, líneas de cinta peligro, malla de encerramiento y cierre total de la vía, considerando que la tubería fue instalada en el eje de la misma.

Señalización



Fuente: Elaboración propia (2021)

“Tabla 24” “Continuación”

Excavación	<p>La excavación se realizó por tramos: El día 13/05/2021 se realizó excavación mecánica con retroexcavadora con dimensiones de zanja de 0.60 metros de ancho por 21 metros de largo y profundidad requerida por el diseño. El día 22/05/2021 se realizó excavación mecánica con retroexcavadora con dimensiones de zanja de 0.60 metros de ancho por 30 metros de largo y profundidad requerida por el diseño. El día 23/05/2021 se realizó excavación mecánica con retroexcavadora con dimensiones de zanja de 0.60 metros de ancho por 30 metros de largo y profundidad requerida por el diseño. El día 24/05/2021 se realizó excavación mecánica con retroexcavadora con dimensiones de zanja de 0.60 metros de ancho por 21 metros de largo y profundidad requerida por el diseño. El día 27/05/2021 se realizó excavación mecánica con retroexcavadora con dimensiones de zanja de 0.60 metros de ancho por 12 metros de largo y profundidad requerida por el diseño.</p>
	
Almacenamiento y transporte de materiales:	<p>El almacenamiento de los materiales fue realizado por el propietario del predio, el cual, los transporto hasta la obra una vez la excavación estaba adecuada para realizar la instalación.</p>
Control de calidad de materiales	<p>Antes de ser instalada la tubería, se procedió a realizar la respectiva revisión para verificar el estado de la misma, comprobando que no haya sufrido daños durante su transporte hacia la obra.</p>

“Tabla 24” “Continuación”

<p>Instalación y conexiones</p>	<p>La instalación de tubería se realizó por tramos: El día 13/05/2021 se realizó la instalación 21 metros lineales de tubería corrugada de 8” PVC. El ensamble de tubería se realizó de forma manual apoyándose con la barra. El día 22/05/2021 se realizó la instalación 30 metros lineales de tubería corrugada de 8” PVC. El ensamble de tubería se realizó de forma manual apoyándose con la barra. El día 23/05/2021 se realizó la instalación 30 metros lineales de tubería corrugada de 8” PVC. El ensamble de tubería se realizó de forma manual apoyándose con la barra. El día 24/05/2021 se realizó la instalación 21 metros lineales de tubería corrugada de 8” PVC. El ensamble de tubería se realizó de forma manual apoyándose con la barra. El día 27/05/2021 se realizó la instalación 12 metros lineales de tubería corrugada de 8” PVC. El ensamble de tubería se realizó de forma manual apoyándose con la barra.</p>
<p>Relleno de excavación y compactación de terreno:</p>	<p>El relleno de la excavación se realizó por tramos de tubería instalada, con material propio debido a que este se encontraba en condiciones aptas, realizando la compactación del mismo con máquina.</p>
<p>Proceso de disposición y transporte de material de desperdicio</p>	<p>No se generó material de desperdicio, considerando que el terreno no tenía capa vegetal ni fragmentos de roca de diámetros considerables.</p>



3.1.3.2. Apoyar el diligenciamiento y control de los formatos de evidencia del área operativa.

El área operativa debe llevar un registro de todas las actividades realizadas, para lo cual, cuenta con los siguientes formatos:

ESPA-FOPMIS-0017 Limpieza y mantenimiento de pozos de inspección de alcantarillado

En el formato de limpieza y mantenimiento de pozos de inspección de alcantarillado, se registra información específica de la limpieza y mantenimiento realizados a los pozos del sistema de alcantarillado sanitario del municipio de Aguachica, Cesar tales como, cantidad de pozos intervenidos, fecha de mantenimiento, sitio (dirección), barrio, profundidad del pozo de inspección, tipo de mantenimiento (preventivo o correctivo), diámetros de conexión (diámetro y material), coordenadas, estado de la tapa (buena, regular, mal estado), inspector de mantenimiento (inspector a cargo de los plomeros que realizan el mantenimiento) y observaciones. Este registro se lleva por mes, es decir, al finalizar cada mes, se contabiliza la cantidad de pozos intervenidos. Este formato es diligenciado de forma digital en el OneDrive del correo del área operativa.

 Empresa de Servicios Públicos de Aguachica E.S.P.		MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS												CODIGO:		ESPA-FOPMIS-0017												
		PROCESO:						DIVISION OPERATIVA						VERSION:		1												
		PROCEDIMIENTO:						MANTENIMIENTO DE ESTRUCTURAS DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO						FECHA:		23/04/2019												
		FORMATO:						LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE POZOS DE INSPECCIÓN DE ALCANTARILLADO						PAGINA:		1												
N°	CANTIDAD DE POZOS	FECHA	Sitio (Dirección)	Barrio	Profundidad	Estado Terreno	Tipo Mantenimiento	Diámetros Conexión												Coordenadas		Estado Tapa	Inspector De Mantenimiento					
								Norte			Sur			Este			Oeste			N	W							
								MT	g	E	S	MT	g	E	S	MT	g	E	S	MT	g	E	S					
1																												
2																												
4																												
5																												
6																												
7																												
9																												
10																												
11																												
12																												
13																												

Figura 19. Formato limpieza y mantenimiento de pozos de inspección de alcantarillado

Fuente: (ESPA, 2021)

Enlace de acceso: <https://1drv.ms/x/s!AvLNpWGsd35mgwM2OouFy9P9ojUz?e=0dnytl>

ESPA-FOPMIS-0018 mantenimiento de tubería alcantarillado

En este formato, se registra información específica del mantenimiento realizado a las redes de alcantarillado sanitario del municipio, tales como, fecha de mantenimiento, sitio (dirección), barrio, diámetro, material, longitud en metros (metros lineales de tubería sondeada), tipo de red (principal o domiciliaria), profundidad de tubería, estado del terreno (tierra, pavimento, asfalto), tipo de sondeo (manual), situación encontrada (obstrucción o sin obstrucción), fecha de inicio del mantenimiento, fecha final del mantenimiento, inspector de mantenimiento (inspector a cargo de los plomeros que realizan el mantenimiento). Este registro se lleva por mes, es decir, al finalizar cada mes, se contabiliza la cantidad de metros lineales de tubería sondeada. Este formato es diligenciado de forma digital en el OneDrive del correo del área operativa.

MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS												CODIGO:		ESPA-FOPMIS-0018					
DIVISION OPERATIVA												VERSION:		1					
MANTENIMIENTO DE LA RED DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO												FECHA:		23/04/2019					
MANTENIMIENTO DE TUBERIA ALCANTARILLADO												PAGINA:		1					
Tubería Del Servicio: Alcantarillado												Fecha de Inicio:				Fecha de Sierre:			
Item	Fecha	Sitio (Dirección)	Barrio	Diámetro	Material	Long (Mts)	Tipo Red	Profundidad	Estado Terreno	Tipo Sondeo	Situación Encontrada	Fecha Inicio	Fecha final	Inspector De Mantenimiento					
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			
7																			
8																			
9																			
10																			
11																			
12																			
13																			

Figura 20. Formato de mantenimiento de tubería de alcantarillado

Fuente: (ESPA, 2021)

Enlace de acceso: <https://1drv.ms/x/s!AvLNpWGsd35mgwVkdGTBrvCDw0SG?e=ybZ7ig>

ESPA-FOPMIS-0019 mantenimiento de tubería acueducto

En este formato, al igual que en el formato anterior, se registra información específica del mantenimiento realizado a las redes de acueducto sanitario del municipio, tales como, fecha de

mantenimiento, sitio (dirección), barrio, diámetro, material, longitud en metros (metros lineales de tubería sondeada), tipo de red (red de distribución), profundidad de tubería, estado del terreno (tierra, pavimento, asfalto, andén), tipo de sondeo (manual), situación encontrada (obstrucción o sin obstrucción), fecha de inicio del mantenimiento, fecha final del mantenimiento, inspector de mantenimiento (inspector a cargo de los plomeros que realizan el mantenimiento). Este registro se lleva por mes, es decir, al finalizar cada mes, se contabiliza la cantidad de metros lineales de tubería sondeada. Este formato es diligenciado de forma digital en el OneDrive del correo del área operativa.

MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS											CODIGO:		ESPA-FOPMIS-0019	
DIVISION OPERATIVA											VERSION:		1	
MANTENIMIENTO DE LAS REDES DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO											FECHA:		23/04/2019	
MANTENIMIENTO DE TUBERIA ACUEDUCTO											PAGINA:		1	
Tubería Del Servicio: Acueducto				Fecha de Inicio:						Fecha de Siere:				
Item	Fecha	Sitio (Dirección)	Barrio	Diámetro	Material	Long (Mts)	Tipo Red	Profundidad	Estado Terreno	Tipo Sondeo	Situación Encontrada	Fecha Inicio	Fecha final	Inspector De Mantenimiento
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
ELABORO:							APROBO:							
FIRMA							FIRMA							

Figura 21. Formato de mantenimiento de tubería de alcantarillado

Fuente: (ESPA, 2021)

Enlace de acceso: <https://1drv.ms/x/s!AvLNpWGsd35mgwaJYIIge3mmqSbC?e=OCr9s9>

ESPA-FOPMIS-0021 Sectorización

En el formato de sectorización del área operativa, reposan los tiempos de servicio de cada uno de los sectores hidráulicos del municipio de Aguachica Cesar, en donde, se especifica el sector (límites de cada sector con calles y carreras), fecha de inicio (día, mes y hora en que se coloca el servicio), fecha de suspensión (hora de inicio y hora final de las suspensiones en la

planta de tratamiento, en su mayoría, por creciente súbita con alta turbidez de la quebrada Buturama con gran cantidad de sólidos suspendidos, que produce obstrucción en la captación y saturación de los procesos de tratamiento preliminares o por algún daño presente), fecha de terminación (día, mes y hora en que se quita el servicio).

Estos formatos se dividen en 3, el primero para el sector de la carrera 0 a la carrera 19, el segundo para el sector de carrera 19 a la carrera 40 y, por último, el sector de la carrera 40 a la carrera 55. Este formato es diligenciado de forma digital en el OneDrive del correo del área operativa.


 Empresa de Servicios Públicos de Aguascalientes E.S.P.	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		CODIGO	ESPA-FOPMIS-0021
	PROCESO	DIVISION OPERATIVA	VERSION	1
	PROCEDIMIENTO	SECTORIZACION	FECHA	23/04/2019
	FORMATO	HORARIO DE SECTORIZACION	PAGINA	1
SECTORES	FECHA INICIO	FECHA SUSPENSION	FECHA TERMINACION	SECTOR
Carrera 0 ala 2 Calle 1 a la 2 Jerusalem-la maaga				0-5
Ciudadela de la paz etapa 2				
Ciudadela de la paz etapa 3				
Ciudadela de la paz etapa 1				
Villas Miras, Macaderos del bosque y Villa Sabalito				
Carrera 0-5 Calle 7-12 Halcones-SofanoPerez				
Carrera 0 -5 Calle 2N - 7				
Carrera 5 -8 Calle 1 - 7				5-8
Carrera 5- 8 Calle 7 - 12				8-14
Carrera 8 -12 Calle 1 -7				
Carrera 12-14 Calle 1-7				14-16
Carrera 8 -14 Calle 7-12				
Carrera 14 -16 Calle 1-12				16-19
Carrera 16 -19 Calle 1 - 18				
LOS COCOS				
7 DE AGOSTO				
Maria auxiliadora				
Brisas de Buterama y Libertad				
San marco - Idema - Pradera bajo				
Nuevo amanecer				
Pradera alto - Romero Diaz Alto - Oasis				
Villa Maria y Villa Country Bajo				
Urbanizacion arboleda de alrequia, Villa Victoria y Villa Monte				
NOTA: Este horario está sujeto a cambios, de acuerdo al funcionamiento y prestación del servicio				
Angel David Tete : Fontanero sectorizador ESPA				

Figura 22. Sector 0-19

Fuente: (ESPA, 2021)

Enlace de acceso: <https://1drv.ms/x/s!AvLNpWGsd35mgwfgPDnty1bUMl9g?e=JZiKmL>


 Empresa de Servicios Públicos de Aguachica E.S.P.	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		CODIGO	ESPA-FOPHIS-0021
	PROCESO	DIVISION OPERATIVA	VERSION	1
	PROCEDIMIENTO	SECTORIZACION	FECHA	23/04/2019
	FORMATO	HORARIO DE SECTORIZACION	PAGINA	1
SECTORES	FECHA INICIO	FECHA SUSPENSION	FECHA TERMINACION	
(Cra 19-22 Calle 1-7) Las Americas				19-26
(cra 22-26 Calle 1-5N) Esperanza, Brisas y San				
(cra 26 -30calle 1-7N) Las Delicias, La Victoria				26-30
(cra 26 -30 calle 1-5) la victoria y parte del				
(cra 21 -25 calle 5-14) potosi, comultrasa y				
(cra 25 -30 calle 5 -14) Las acacias, San Jose y				
(cra 30 - 33 calle 5 -14) Unión				30-36
(cra 33 -36 Calle 10 -14) Gala Parte Baja				
(Cra 33-36 Calle 8-10)				
(Cra 33-36 Calle 5-8) Alto Prado				
(Cra 37 -40 calle 9a -15) Villacontry alto y San Martin bajo				
(cra 31 -40 calle 5- 9a) San Martin alto y la				
(cra 30 -36 calle 5-1) Ma eugenia				
(cra 30 -36 calle 1-10a) Ma Eugenia, Floriablanca, Mercado y Malillas				
(cra 30 -36 calle 10a -16a) san eduardo y coordillera				
(cra 36 -40 calle calle 5-1) Maria				
(cra 36 - 40 calle 1 -10 a) Maria Eugenia, Villamare y				
(cra 36 -40 calle 10a -15a) Obregon, 20 Enero, 11 de Noviembre y				
***NOTA: Este horario está sujeto a cambios, de acuerdo al funcionamiento y prestación del				
Anel David Tete : Fontanero Sectorizador ESPA				

Figura 23. Sector 19-40
Fuente: (ESPA, 2021)


 Empresa de Servicios Públicos de Aguachica E.S.P.	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		CODIGO	ESPA-FOPMIS-0021
	PROCESO	DIVISION OPERATIVA		VERSION
	PROCEDIMIENTO	SECTORIZACIÓN		FECHA
	FORMATO	HORARIO DE SECTORIZACION	PAGINA	1
SECTORES	FECHA INICIO	FECHA SUSPENSION	FECHA TERMINACION	
Villa Campeste				40-55
(Nueva colombia, tierra linda parte baja)				
Paraguay , Tierra Linda(Parte Alta), Villa Sol, Nuevo Horizonte, El				
Villa Campeste				40-55
(Nueva colombia, tierra linda parte baja)				
Paraguay , Tierra Linda(Parte Alta), Villa Sol, Nuevo Horizonte, El				
Villa Campeste				40-55
(Nueva colombia, tierra linda parte baja)				
Paraguay , Tierra Linda(Parte Alta), Villa Sol, Nuevo Horizonte, El				
Villa Campeste				40-55
(Nueva colombia, tierra linda parte baja)				
Paraguay , Tierra Linda(Parte Alta), Villa Sol, Nuevo Horizonte, El				
NOTA: Este horario está sujeto a cambios, de acuerdo al funcionamiento y prestación del servicio				
Angel David Tete : Fontanero Sectorizador ESPA				


Figura 24. Sector 40-55
Fuente: (ESPA, 2021)

ESPA-FOPMIS-0022 visita domiciliaria inspección del servicio de acueducto

El formato de visita domiciliaria de inspección del servicio de acueducto, es un formato diligenciado en terreno por los sectorizadores a la hora de realizar visita y recorrido por los sectores en donde se encuentre el servicio de acueducto, en especial los sectores críticos, esto

con el fin de evaluar la calidad del servicio prestado y detectar las posibles falencias del mismo, tales como: altas o bajas presiones, estado del agua, así como, determinar el tiempo de servicio, asegurándose que los usuarios se hayan abastecido completamente.

Dentro de este formato se registra: fecha de revisión, sector (sector hidráulico al que pertenece la dirección indicada), dirección, barrio, estado del servicio (bueno, regular, malo), nivel alcanzado-estructura (nivel al que llega el agua, tanque aéreo o pileta), nombre del usuario y firma del usuario. Al finalizar cada mes, estos formatos son entregados por los sectorizadores y archivados en carpetas.

	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS			CÓDIGO	ESPA-FOPMIS-0022			
	PROCESO	DIVISIÓN OPERATIVA			VERSIÓN	1		
	PROCEDIMIENTO	SECTORIZACIÓN			FECHA	23/04/2019		
	FORMATO	VISITA DOMICILIARIA INSPECCIÓN DEL SERVICIO DE ACUEDUCTO			PÁGINA	1		

NOMBRE ENCARGADO DE LA INSPECCIÓN:					CARGO:		
FECHA	SECTOR	DIRECCIÓN	BARRIO	ESTADO DEL SERVICIO	NIVEL ALCANZADO (Estructura)	NOMBRE DE USUARIO	FIRMA DE USUARIO

Elaboró:	Revisó:
----------	---------

Figura 25. Formato visita domiciliaria del servicio de acueducto
Fuente: (ESPA, 2021)

ESPA-FOPMIS-0023 control de fugas de red de acueducto

Este formato al igual que el anterior, es un formato diligenciado en campo por los sectorizadores, en el cual, se registra información específica de las fugas presentes en cada sector durante el transcurso del mes, tales como: fecha de reporte, (fecha en que fue reportada la fuga), sector (sector hidráulico en el que se presenta), dirección/barrio, proy fuga (en dónde se presenta la fuga, tubo, acometida, medidor, interna), diámetro de tubería, coordenadas, estado de terreno (tierra, andén, pavimento, asfalto), fecha de reparación, materia reparado (PVC, AC, manguera), observación y personal (pareja de plomeros que realiza la corrección de fuga). Al finalizar cada mes, estos formatos son entregados por los sectorizadores y la información es registrada en el formato digital del OneDrive del correo del área operativa.


	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS										CODIGO	ESPA-FOPMIS-0023		
	PROCESO	DIVISION OPERATIVA										VERSION	1	
	PROCEDIMIENTO	DETECCIÓN Y CORRECCIÓN DE FUGA										FECHA	23/04/2019	
	FORMATO	CONTROL DE FUGAS DE RED DE ACUEDUCTO										PAGINA	1	
Nº	FECHA DE REPORTE	SECTOR	DIRECCIÓN/BARRIO	PROY DE FUGA				Ø	COORDENADAS		ESTADO EN TERRENO	FECHA DE CORRECCIÓN	MATERIAL REPARADO	OBSERVACIÓN Y PERSONAL
				TUBO	ACOM	MED	INT		N	W				
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														
21														
22														
23														
24														
25														
ELABORO:										REVISO:				


Figura 26. Formato control de fugas de red de acueducto

Fuente: (ESPA, 2021)

Enlace de acceso: <https://1drv.ms/x/s!AvLNpWGsd35mgwJX2fFhlrPPz3gV?e=fodcOD>

ESPA-FOPMIS-0024 Reparación de pavimentos

En este formato, se registra la información correspondiente a las reparaciones de pavimentos y andenes a causa del corte y demolición de los mismos para la reparación de fugas. N fecha de rotura, sitio (dirección), barrio, largo (largo de la reparación medida en metros), ancho (ancho de la reparación medida en metros), alto (espesor de la reparación medida en metros), atribución de rotura (motivo por el cual se realizó el corte y demolición de andén y/o pavimento), servicio (acueducto, alcantarillado), fecha de reparación, inspector de mantenimiento (inspector a cargo). Este formato es diligenciado de forma digital en el OneDrive del correo del área operativa.

		MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS						CODIGO	ESPA-FOPMIS-0024	
PROCESO		DIVISION OPERATIVA						VERSION	1	
PROCEDIMIENTO		REPARACION PAVIMENTOS						FECHA	23/04/2019	
FORMATO								PAGINA	1	
Nº	Fecha de Rotura	Sitio (Dirección)	Barrio	Largo (Mts)	Ancho (Mts)	Alto (Mts)	Atribucion de Rotura	Sevicio	Fecha de Reparacion	Inspector De Mantenimiento
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										


ELABORO: REVISO:

Figura 27. Formato reparación de pavimento
Fuente: (ESPA, 2021)

Enlace de acceso: <https://1drv.ms/x/s!AvLNpWGsd35mgwgCp5SkBdkLcY-Z?e=IUQtcu>

ESPA-FOPMIS-0025 mantenimiento y reparación de tapas

En este formato se registra información sobre el mantenimiento y reparación de tapas de pozos de inspección, realizado a aquellas tapas que han sufrido deterioro o la construcción de la tapa de un pozo nuevo, tales como: fecha de reporte, sitio (dirección), barrio, largo (diámetro de la tapa medida en metros), ancho (diámetro de la tapa medida en metros), alto (espesor de la tapa medida en metros), estado del terreno (tierra, pavimento, asfalto), coordenadas, fecha de reparación, inspector de mantenimiento (inspector a cargo del personal) y observaciones. Este formato es diligenciado de forma digital en el OneDrive del correo del área operativa.

	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS	CODIGO	ESPA-FOPMIS-0025
	DIVISION OPERATIVA	VERSION	1
	PROCESO	FECHA	23/04/2019
PROCEDIMIENTO	MANUTENIMIENTO DE ESTRUCTURAS DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO	PAGINA	1
FORMATO	MANUTENIMIENTO Y REPARACION DE TAPAS		

Nº	Fecha de Reporte	Sitio (Dirección)	Barrio	Largo (Mts)	Ancho (Mts)	Alto (Mts)	Estado del Terreno	Coordenadas		Fecha de Reparacion	Inspector De Mantenimiento	Observaciones
								N	W			

ELABORO:

REVISO:

Figura 28. Formato de mantenimiento y reparación de tapas
 Fuente: (ESPA, 2021)

Enlace de acceso: https://1drv.ms/x/s!AvLNPWGsd35mgwnhm77d_BZtcnPK?e=f1E0fs

ESPA-FOPMIS-0032 Formato de informe de trabajo realizado

Este formato es diligenciado por los inspectores en terreno, los cuales son los encargados del personal (plomeros) que realizan los trabajos. En este formato se especifica la siguiente

información: descripción del trabajo realizado (corrección de fuga, instalación de tubería de acueducto, instalación de tubería de alcantarillado, reparación de pavimento, instalación de válvulas, mantenimiento de válvulas), ubicación (dirección y barrio), fecha y hora de inicio, fecha y hora final, personal en obra (con fecha, nombre del personal y cargo -auxiliar de plomería-), descripción del trabajo (con fecha de realización de trabajo se especifica de manera detallada la actividad realizada durante el día, con datos claves como motivo del trabajo, dimensiones de excavación, materiales utilizados, metros lineales de tubería instalada, etc.), equipo utilizado en obra (descripción del equipo como planta eléctrica, pulidora, cortadora de pavimento, taladro eléctrico, etc., tiempo de utilización, unidad en horas), firma del inspector encargado y firma del inspector de redes. Estos formatos son entregados por los inspectores y son archivados en carpetas.

MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		CÓDIGO:	ESPA-POPRIE-0002		
	PROCESO:	DIVISIÓN OPERATIVA		VERSIÓN:	01
	PROCEDIMIENTO:	CONTROL DE ACTIVIDADES OPERATIVAS EJECUTADAS		FECHA:	30/04/2015
	FORMATO:	INFORME DE TRABAJO REALIZADO		PÁGINA:	1
Descripción del trabajo realizado:					
Ubicación(Dirección y barrio):					
Fecha y hora de inicio:			Fecha y hora final:		
Personal en obra					
Fecha	Nombre			Cargo	
FECHA	Descripción de las actividades realizadas				
Equipo utilizado en obra					
Descripción del equipo	Tiempo	Unidad	Descripción del equipo	Tiempo	Unidad
Observaciones					
Inspector encargado:			Firma:		
Entregado a satisfacción (SI o NO)		Se realizó envío de evidencia (SI o NO)	Fecha:	Nombre:	Firma:

Figura 29. Formato de informe de trabajo realizado
Fuente: (ESPA, 2021)

Formato de mantenimiento de válvula 2020

En el formato de mantenimiento de válvula se registra toda la información correspondiente al mantenimiento e instalación de válvulas en las redes del sistema de acueducto del municipio, tales como: fecha de instalación o mantenimiento, dirección, barrio, estado del terreno (tierra, andén, pavimento, asfalto), tipo de mantenimiento (instalación o mantenimiento), diámetro (pulgadas), descripción del trabajo realizado, coordenadas norte y coordenada este. Este formato es diligenciado de forma digital en el OneDrive del correo del área operativa.

GESTIÓN OPERATIVA		Sistema de Gestión en Salud, Seguridad e Higiene en el trabajo (SG-HSEQ)		VERSIÓN 01			
		FORMATO DE MANTENIMIENTO DE VALVULA		CODIGO			
				Página 1 de 1			

FECHA	DIRECCIÓN	BARRIO	ESTADO DEL TERRENO	TIPO MANTENIMIENTO	DIAMETRO (pulg)	DESCRIPCIÓN	COORDENADA NORTE	COORDENADA ESTE

Supervisor:	Aprobó:
-------------	---------

Figura 30. Formato de mantenimiento de válvula 2020
Fuente: (ESPA, 2021)

Enlace de acceso: <https://1drv.ms/x/s!AvLNpWGsd35mgw2si1Gwe4TJQi1J?e=H8hnSf>

3.1.3.3. Generar informes y diligencia de formatos de las actividades realizadas por el área mes a mes.

El área operativa mes a mes, elabora un informe con el registro de las actividades realizadas por el personal operativo del área, en el cual, se indica la cantidad de fugas corregidas en cada sector, metros lineales de sondeo de tubería de acueducto, metros lineales de instalación de tubería de acueducto, cantidad de válvulas instaladas y mantenimientos realizados, metros cúbicos de reparación de pavimento, mediciones de presión en los sectores hidráulicos, metros lineales de sondeo de tubería de alcantarillado, metros lineales de instalación de tubería de alcantarillado, cantidad de pozos intervenidos para limpieza y mantenimiento, mantenimiento y reparación de tapas de pozos de inspección, además de esto, se anexan los formatos diligenciados.

Enlace informes mensuales:

<https://1drv.ms/u/s!AvLNpWGsd35mgnzf4At8K4WybeNy?e=d1ci5w>

3.1.3.4. Elaborar y diligenciar los formatos necesarios con los que no cuente el área para el registro de actividades llevadas a cabo por el área operativa

Debido a la puesta en marcha de las nuevas obras de la Gobernación del Cesar para la optimización del sistema de acueducto del municipio de Aguachica, fue modificada la sectorización del servicio de acueducto, razón por la cual, se elaboró el nuevo formato de SECTORIZACIÓN, en el cual, se contemplan los 11 sectores hidráulicos,), fecha de inicio (día, mes y hora en que se coloca el servicio), fecha de suspensión (hora de inicio y hora final de las suspensiones en la planta) y horas de prestación de servicio.

3.1.3.5. Llevar un registro fotográfico de cada una de las actividades supervisadas.

ESPA-FOPMIS-0033 Registro fotográfico

En este formato se digita el registro fotográfico como evidencia de todas las actividades realizadas diariamente por el área operativa, el cual es impreso y anexado junto al Formato de informe de trabajo realizado (ESPA-FOPMIS-0032). El registro fotográfico es suministrado por los inspectores. Al no contar el área operativa con equipos fotográficos para la toma de los registros, se tiene registro solamente de las actividades en las que los inspectores suministran los registros con su teléfono celular.

Dentro de este formato se especifica dirección, barrio, ubicación, objeto (trabajo realizado), área, terreno (tierra, andén, pavimento, asfalto) fecha de inicio y fecha final, fotografía (cuatro casillas en las cuales se anexa una fotografía en cada una), observación, funcionario de la ESPA

responsable con nombre, cédula y cargo (inspector a cargo) y firma. Este formato es diligenciado de forma digital en el OneDrive del correo del área operativa.


 Empresa de Servicios Públicos de Aguachica E.S.P.	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS CODIGO		ESPA-FOPMIS-0033
	PROCESO	DIVISION OPERATIVA	VERSION
	PROCEDIMIENTO	CONTROL DE ACTIVIDADES OPERATIVAS EJECUTADAS	FECHA
	FORMATO	REGISTRO FOTOGRAFICO	PAGINA
FECHA DEL REGISTRO FOTOGRAFICO:		REGISTRO: ____ DE ____	
DATOS DEL TRABAJO			
DIRECCIÓN:		OBJETO:	
BARRIO:		ÁREA:	
UBICACIÓN:		TERRENO:	
FECHA INICIO:		FECHA FIN:	
FOTOGRAFIA			
FOTOGRAFIA			
OBSERVACIONES			
FUNCIONARIO DE LA ESPA RESPONSABLE	NOMBRE: Juan Perez		ANEXO REGISTRO FOTOGRAFICO:
	CC:		
	CARGO:		
			FIRMA:

Figura 31. Formato de registro fotográfico
Fuente: (ESPA, 2021)

3.1.3.6. Toma de presiones en los puntos estipulados para formatos SUI.


El sistema de acueducto del municipio de Aguachica, Cesar cuenta con 11 puntos de medición de presión que permiten determinar el estado del servicio que llega a los hogares de los usuarios.

La medición de presión de los sectores hidráulicos consiste en la medición y evaluación de la presión del agua presente en la tubería que se encuentra suministrando el servicio a los usuarios, por medio de esta toma, podemos determinar la eficiencia y eficacia del servicio prestado y la fuerza con la que está llegando a los sectores. Este proceso se realiza por medio de un manómetro de 60 PSI (kg/cm²), el cual es introducido en la tubería del punto de presión estipulado, se abre la llave, se deja derramar el fluido para eliminar la presencia de aire y se cierra la llave para registrar el dato presente en el manómetro, el cual es digitado en el formato de “MEDICIÓN DE PRESIÓN”, en donde se digitan los registros de las mediciones de cada punto de presión de los sectores del municipio, junto con la fecha y la dirección exacta de localización del punto de presión. Debido a que la presión medida por el manómetro se encuentra en PSI, dicha medida es dividida entre 1,422, lo cual realiza la conversión a m.c.a (metros por columna de agua). Al final de cada mes, se realiza un promedio entre el número de mediciones correspondientes a cada punto de presión, los cuales, son digitados en el formato que será enviado a la Superintendencia, en el cual se especifica vigencia (año en curso), periodicidad (frecuencia de reporte), periodo (mes al que corresponden los datos), sectores (K_esimo) (sector comprendido para el punto de presión), número de puntos de medición de presión del sector (a

diferencia del sector comprendido entre la carrera 8 a la carrera 14 que cuenta con 2 puntos de presión, los sectores cuentan con 1 punto de presión), número total de lecturas de medición de presión del sector (cantidad de presiones medidas durante el mes), valor promedio de la presión registrada en el sector (promedio entre la cantidad de presiones medidas durante en el mes).

Los puntos de presión se encuentran localizados dentro del municipio en las siguientes direcciones:

- Sector 0-5: Calle 5 Carrera 4
- Sector 5-8: Calle 5 Carrera 5
- Sector 8-14: Calle 5ª Carrera 8 y Calle 3 Carrera 11
- Sector 14-16: Calle 9 Carrera 15
- Sector 16-22: Calle 6ª Carrera 19
- Sector 22-26: Calle 5 Carrera 22
- Sector 26-30: Calle 5 Carrera 29
- Sector 30-36: Calle 10N Carrera 30
- Sector 36-40: Calle 1 Carrera 40
- Sector 40-55: Calle 10N Carrera 41

 Empresa de Servicios Públicos de Aguascalientes E.S.P.	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS		CODIGO	ESPA-FOPMIS-0013
	PROCESO	DIVISION OPERATIVA	VERSION	1
	PROCEDIMIENTO	MEDICIÓN POR SECTORES	FECHA	23/04/2019
	FORMATO	MEDICIÓN DE PRESIÓN	PAGINA	1

Sector hidraulico	
Número de puntos de medición de presión del sector	

MEDICIÓN DE PRESIÓN EN CAMPO			
FECHA	UBICACIÓN	PRESIÓN (Psi)	PRESIÓN (m.c.a.)

Elaboró:

Revisó:

*** Nota: Se debe hacer promedio mensual de la presión registrada en el sector.

Figura 32. Formato medición de presión sectores hidráulicos
Fuente: (ESPA, 2021)

50. Medicion de Presion Sectores Hibraulicos 2021						
VIGENCIA	PERIODICIDAD	PERIODO	sectores (K_esimo)	Número de puntos de medición de presión del sector	Número total de lecturas de medición de presión del sector.	Valor promedio de la presión registrada en el sector
2021	MENSUAL		Sector 0-5	1		
			Sector 5-8	1		
			Sector 8-14	2		
			Sector 14-16	1		
			Sector 16-22	1		
			Sector 22-26	1		
			Sector 26-30	1		
			Sector 30-36	1		
			Sector 36-40	1		
Sector 40-55	1					

Figura 33. Formato Medición de presión sector hidráulicos
Fuente: (ESPA, 2021)

3.1.3.7. Diligenciar los formatos de horas de prestación de servicio para el SUI.

El formato de horas prestación de servicio contiene información acerca de las horas de servicio de cada sector hidráulico del municipio, en donde se especifica el sector (comprendido por carreras), fecha y hora de inicio (en que se suministra el servicio), fecha y hora de finalización (en que se suspende el servicio) horas prestación (contiene la cantidad exacta de las horas de prestación, teniendo en cuenta que se restan las horas en que hayan ocurrido suspensiones de servicio en planta).

HORAS DE PRESTACIÓN DE SERVICIO										
SECTOR	TURNO 1			TURNO 2			TURNO 3			TOTAL HORAS PRESTACIÓN
	FECHA Y HORA DE INICIO	FECHA Y HORA FINALIZACIÓN	HORAS PRESTACIÓN	FECHA Y HORA DE INICIO	FECHA Y HORA FINALIZACIÓN	HORAS PRESTACIÓN	FECHA Y HORA DE INICIO	FECHA Y HORA FINALIZACIÓN	HORAS PRESTACIÓN	
0 5			0			0			0	0
5 8			0			0			0	0
8 14			0			0			0	0
14 16			0			0			0	0
16 19			0			0			0	0
19 26			0			0			0	0
26 30			0			0			0	0
30 36			0			0			0	0
36 40			0			0			0	0
40 55			0			0			0	432
		TOTAL	0		TOTAL	0		TOTAL	0	432

Figura 34. Formato para horas de prestación de servicio


Fuente: (ESPA, 2021)

Enlace de acceso: <https://1drv.ms/x/s!AvLNpWGsd35mgw4OKlnMsdM91fDx?e=CfD0Od>

3.1.3.8. Diligencia de formatos de instalaciones de redes de acueducto y alcantarillado del SUI.

ESPA-FOPMIS-0036 instalación de tubería de acueducto

En el formato de instalación de tubería de acueducto se registra información sobre los proyectos de ampliación y optimización de las redes del sistema en el municipio. Tal información consta de fecha de inicio y fecha de cierre (mes al que corresponde los datos), fecha de instalación, sitio (dirección), proceso (red principal, red menor), RDE (relación del diámetro del tubo y el espesor de la pared, constante independientemente del diámetro de la misma. La norma está basada en la fórmula ISO (International Standards Organization), diámetro nominal (pulgadas), longitud (metros lineales instalados), material (PVC), presión máx. (presión máxima capaz de resistir en utilización), NUSH (sector hidráulico en el que es instalada la tubería), certificación de tubería, número de certificado, organismos de certificación del producto (ICONTEC-NTC), número de lote, fabricante de la tubería (TUBOSA, CELTA), NIT, inspector de obra. Este formato es diligenciado de forma digital en el OneDrive del correo del área operativa.

 Empresa de Servicios Públicos de Bogotá D.C.	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS									CODIGO:	ESPA-FOPMIS-0036				
	PROCESO:	DIVISION OPERATIVA									VERSION:	1			
	PROCEDIMIENTO:	INSTALACION DE REDES NUEVAS DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO									FECHA:	1/01/2019			
	FORMATO:	INSTALACION DE TUBERIA									PAGINA:	1			

Tubería del Servicio : ACUEDUCTO		FECHA DE INICIO : ENERO 29 - 2021								Fecha de cierre:						
FECHA DE INSTALACION	Datos del sitio				Datos de la Tubería										Inspector De Obra	
	SITIO (Direccion)	PROCESO	RDE	Diámetro nominal (pulgadas)	LONGITUD (Mts)	MATERIAL	Presion Max (Psi)	NUSH	CERTIFICACION DE TUBERIA	NUMERO DE CERTIFICADO	ORGANISMO DE CERTIFICACION DEL PRODUCTO	NUMERO DE LOTE	FABRICANTE DE LA TUBERIA	NIT		
ELABORO:								CARGO:								
FIRMA:																

Figura 35. Formato instalación de tubería de acueducto
 Fuente: (ESPA, 2021)

Enlace de acceso: <https://1drv.ms/x/s!AvLNpWGsd35mgwo4X9n3f-IeYpIU?e=Xi0pSS>

ESPA-FOPMIS-0037 instalación de tubería de alcantarillado

En el formato de instalación de tubería de alcantarillado, se registra información sobre los proyectos de ampliación de las redes del sistema en el municipio. Tal información consta de fecha de inicio y fecha de cierre (mes al que corresponde los datos), fecha de instalación, sitio (dirección), tipo de alcantarillado (sanitario), componente de red (red menor de alcantarillado), diámetro (pulgadas), longitud (metros lineales instalados), material (PVC), certificación de tubería, número de certificado, organismos de certificación del producto (ICONTEC-NTC), número de lote, fabricante de la tubería (CELTA), NIT, inspector de obra. Este formato es diligenciado de forma digital en el OneDrive del correo del área operativa. Durante el periodo de pasantías se realizó la instalación X metros lineales de tubería de acueducto.


	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS										CODIGO:	ESPA-FOPMIS-0037			
	PROCESO:										DIVISION OPERATIVA		VERSION:	1	
	PROCEDIMIENTO:										INSTALACION DE REDES NUEVAS DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO		FECHA:	6/05/2019	
	FORMATO:										INSTALACION DE TUBERIA		PAGINA:	1	
Tubería del Servicio : ALCANTARILLADO.			Fecha de inicio:					Fecha de cierre:							
FECHA DE INSTALACIÓN	Datos del sitio														
	SITIO (Dirección)	TIPO DE ALCANTARILLADO	COMPONENTE DE RED	DIAMETRO (Pulgadas)	LONGITUD (Mts)	MATERIAL	CERTIFICACION DE TUBERIA	NUMERO DE CERTIFICADO	ORGANISMO DE CERTIFICACION DEL PRODUCTO	NUMERO DE LOTE	FABRICANTE DE LA TUBERIA	NIT	Inspector De Obra		
ELABORO:							CARGO:								
FIRMA:															

Figura 36. Formato instalación de tubería de alcantarillado

Fuente: (ESPA, 2021)

Enlace de acceso: https://1drv.ms/x/s!AvLNpWGsd35mgwsI4yh_gbTza2qt?e=hrsUET

3.1.3.7. Entrega de toda la información solicitada para los cargues y descargues mensuales y anuales del SUI.

El Sistema Único de Información – SUI - es el sistema oficial del sector de servicios públicos domiciliarios del país que recoge, almacena, procesa y publica información reportada por parte de las empresas prestadoras y entidades territoriales (Sistema Único de Información, s.f), razón por la cual, se envía la información solicitada para los cargues mensuales a anuales del SUI, tales como el formato de 50. Medición de Presión Sectores Hidráulicos, el cual se envía mensualmente, 2021 51. Continuidad en la Oferta del Servicio de Acueducto, enviado mensualmente, y los formatos de REDES ACUEDUCTO 2020 y REDES ALCANTARILLADO 2020, los cuales se envían anualmente.

3.1.3.8. Evaluar y diligenciar los formatos de vulnerabilidad, exposición y resistencia al daño de las estructuras del sistema de acueducto y alcantarillado.

El Sistema Único de Información – SUI - es el sistema oficial del sector de servicios públicos domiciliarios del país que recoge, almacena, procesa y publica información reportada por parte de las empresas prestadoras y entidades territoriales (Sistema Único de Información, s.f.), debido a esto, se diligencian los formatos de vulnerabilidad, exposición y resistencia al daño de las estructuras del sistema de acueducto y alcantarillado del municipio de Aguachica Cesar.

Capítulo 4. Diagnóstico final

Con el fin de buscar una solución a la problemática del sistema de acueducto del municipio de Aguachica, en donde sus habitantes no cuentan con un servicio continuo llegando el líquido a sus hogares en tiempo de invierno alrededor de cada 15 días aproximadamente, con muy bajas presiones en algunos sectores del municipio debido a las redes con las que cuenta el sistema, la Gobernación del Cesar llevó a cabo el proyecto de optimización de las redes del sistema de acueducto con 3 anillos de presión con tubería expresa, los cuales brindaron un mejoramiento significativo en la prestación del servicio, debido al aumento de presión y la reducción de tiempos de horas de servicio, lo cual permite que los usuarios cuenten el con servicio cada 11 días aproximadamente. Como apoyo a este proceso, bajo la modalidad de pasantía se llevó a cabo el proyecto “apoyo técnico al área operativa de la empresa de servicios públicos en la elaboración de guías y actualización de planos del proceso de sectorización con la transición y puesta en marcha de las nuevas obras de optimización del sistema de acueducto del municipio de Aguachica Cesar”, proceso durante el cual, se brindó apoyo y supervisión de la puesta en marcha de las nuevas obras, recopilando información del impacto generado en la comunidad, la operación y funcionamiento de las nuevas redes, así como la transición y cambio de la nueva sectorización del servicio para la elaboración de las guías de sectorización de cada sector hidráulico y la actualización del catastro de redes del sistema de acueducto del municipio.

5. Conclusiones

Con la ejecución del proyecto “apoyo técnico al área operativa de la empresa de servicios públicos en la elaboración de guías y actualización de planos del proceso de sectorización con la transición y puesta en marcha de las nuevas obras de optimización del sistema de acueducto del municipio de Aguachica Cesar”, se obtuvieron las siguientes recomendaciones:

Se elaboró las guías de sectorización de cada distrito del sistema acueducto según lo contemplado en el diseño de las nuevas obras de optimización del sistema llevado a cabo por la gobernación del Cesar, con el que se pudo evidenciar el mejoramiento de la prestación del servicio a los usuarios del municipio reduciendo los tiempos de 15 a 11 días con 48 horas de servicio para cada sector, los cuales se esperan reducir a 36 horas con las intervenciones a realizar por la empresa a las redes interna del municipio.

Se realizó la actualización del catastro de redes del sistema de acueducto contemplando los anillos de presión y los cortinajes de válvulas del diseño, evidenciando que la redes internas del municipio no se encuentran registradas en su totalidad, lo cual produjo que en la puesta en marcha del anillo 3 de presión del Distrito 3, no llegara el servicio a algunos barrios debido a que no fueron contemplados los empalmes de las tuberías internas, problemita que fue resuelta realizando manipulación de las válvulas internas mientras se realizan los empalmes necesarios.

Se realizó supervisión de las actividades realizadas por el área operativa, en las que se contemplan el manteniendo de las redes del sistema de acueducto y alcantarillado, instalación de redes acueducto y alcantarillado sanitario, corrección de fugas, reparación de pavimento, mantenimiento de válvulas, construcción y reparación de tapas y demás actividades, evidenciando la dificultad de la realización de las mismas, debido a la falta de personal para la intervención de los daños presentes y la falta de maquinaria, materiales y equipos, retrasando los procesos del área, sin embargo, se busca siempre dar pronta solución a cada problemática.

6. Recomendaciones

Se recomienda la adquisición de equipos, materiales y elementos de protección personal para la realización de los procesos del área, como equipos topográficos para los diseños de instalación de redes, mezcladora de concreto para la reparación de pavimentos, pisón manual para la compactación del terreno, equipos de sondeos para los mantenimientos a las redes y escafandras para los mantenimientos realizados.

Se recomienda cumplir con todo lo especificado en las normas para la realización de las actividades llevadas a cabo por el área, como por el ejemplo, contar con una zona adecuada para la disposición de los escombros resultantes de las demoliciones y excavaciones, realizar la compactación del terreno con equipos especiales para tal actividad, como pisón manual y no con colombinas en base de concreto, las cuales son elementos de señalización.

Se recomienda realizar la actualización constante del catastro de redes de los sistemas de acueducto y alcantarillado de acuerdo a las ampliaciones y optimizaciones de las redes realizadas por la empresa, así como, solicitar los planos récord de las obras realizadas dentro del municipio.

7. Referencias

- Ministerio de Desarrollo Económico. (2000). *Reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico RAS – 2000* (Título G). Ministerio de Desarrollo Económico, Dirección de Agua Potable y Saneamiento Básico. Bogotá DC, Colombia.
https://www.minvivienda.gov.co/sites/default/files/documentos/010710_ras_titulo_a_.pdf
- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (2010). *Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico, Título B. Sistemas de acueducto* (2ª ed.). Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico; Universidad de los Andes, departamento de Ingeniería Civil y Ambiental; Centro de Investigaciones en Acueductos y Alcantarillados - CIACUA. Bogotá, D.C: Colombia.
<https://www.minvivienda.gov.co/sites/default/files/documentos/titulob-030714.pdf>
- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (2012). *Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico: TÍTULO D. Sistemas de recolección y evacuación de aguas residuales domésticas y aguas lluvias* (2ª ed.). Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico, Universidad de los Andes. Centro de Investigaciones en Acueductos y Alcantarillados –CIACUA (consultor). Bogotá, D.C. Colombia.
https://www.minvivienda.gov.co/sites/default/files/documentos/titulo_d.pdf

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (2017, 8 de junio). Resolución 330. *Por la cual se adopta el Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS) y se derogan las Resoluciones números 1096 de 17 de noviembre de 2000, 0424 de 18 de mayo de 2001, 0668 de 19 de junio de 2003, 1459 de 5 de octubre de 2005, 1447 de 5 de octubre de 2005 y 2320 de 27 de noviembre de 2009.* Diario Oficial 50.267.

Presidencia de la República de Colombia. (2000, 25 de febrero). Decreto 302. *Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, en materia de prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado.* Diario Oficial 43.915.

8. Apéndices

Apéndice A. Registro fotográfico

Debido a la cantidad de información, se presenta el registro fotográfico mediante enlaces externo de Google Drive:

Enlace de acceso al registro fotográfico

<https://1drv.ms/u/s!AvLNpWGsd35mgw8Uulae09YoG7Ak?e=PMSZv9>