ACUEDUCTOS VEREDALES

PROGRAMA DE USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA - PUEAA

UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

CONTENIDO

ETAPA 1. PREPARACION Y APRESTAMIENTO....3
DESCRIPCIÓN....3
GENERALIDADES DEL MUNICIPIO....3
HIDROGRAFIA....3
Cuenca hidrográfica Rio Negro....4
COMITE FORMULADOR....4
INFORMACION GENERAL DEL USUARIO....5
CARACTERIZACION FUENTE ABASTECEDORA SUPERFICIAL....5
ANALISIS SISTEMA DE ABASTECIMIENTO....5
INVENTARIO Y ANÁLISIS DE INFRAESTRUCTURA....11
COMPONENTE SOCIAL....11
ETAPA 2. PLANEACION POR PROYECTOS....12
PROYECTO REDUCCIÓN DE PERDIDAS....12
Línea base....12
Plan de acción....12
PROYECTO USO DE AGUAS LLUVIAS Y REÚSO DEL AGUA....14
Línea base....14
Plan de acción....15
PROYECTO DE MEDICION....16
Línea base....16
Plan de acción....17
PROYECTO DE EDUCACION AMBIENTAL....17
Línea base....18
Plan de acción....18
PROYECTO EN TECNOLOGIAS DE BAJO CONSUMO....19
Línea base....19
Plan de acción....20
PROYECTO ZONAS DE MANEJO ESPECIAL....21
Línea base....21
Plan de acción....22
PROYECTO DE INCENTIVOS TARIFARIOS, TRIBUTARIOS Y/O SANCIONES....22
Línea base....22
Plan de acción....23
COMPONENTE ECONOMICO....24

ETAPA 1. PREPARACION Y APRESTAMIENTO

DESCRIPCIÓN

La vereda Concepción cuenta con acueducto propio cuya operación y mantenimiento está a cargo de la junta de acción comunal y la prestación de este servicio se da a cambio de una tarifa fija por lo cual se hace necesario adoptar medidas que disminuyan el consumo de agua. Este acueducto se construyó hace aproximadamente 30 años y se remodelo su bocatoma aproximadamente hace 12 años, actualmente hay 110 afiliados a este acueducto, en el momento el acueducto carece de reportes de mediciones de caudal en la fuente de abastecimiento

GENERALIDADES DEL MUNICIPIO

El municipio de Quebradanegra está ubicado en la provincia del Gualivá, al occidente de Cundinamarca, limita con los municipios de Villeta, Guaduas, Útica, La Peña y Nimaima. Se ubica sobre la ladera occidental de la cordillera oriental, forma parte de la provincia del Gualivá y es un municipio de sexta categoría presupuestal. Los suelos se caracterizan por ser medianamente profundos y susceptibles a la erosión y remoción en masas debido a las fuertes pendientes que se presenta por la geografía del municipio, a esto también se le atribuye el mal manejo de cultivos permanentes y semipermanentes como lo es el cultivo y semipermanentes como lo es el de caña panelera y la cantidad de material rocoso que se presenta por la geología del municipio (Perfil ambiental, Quebradanegra)

HIDROGRAFIA

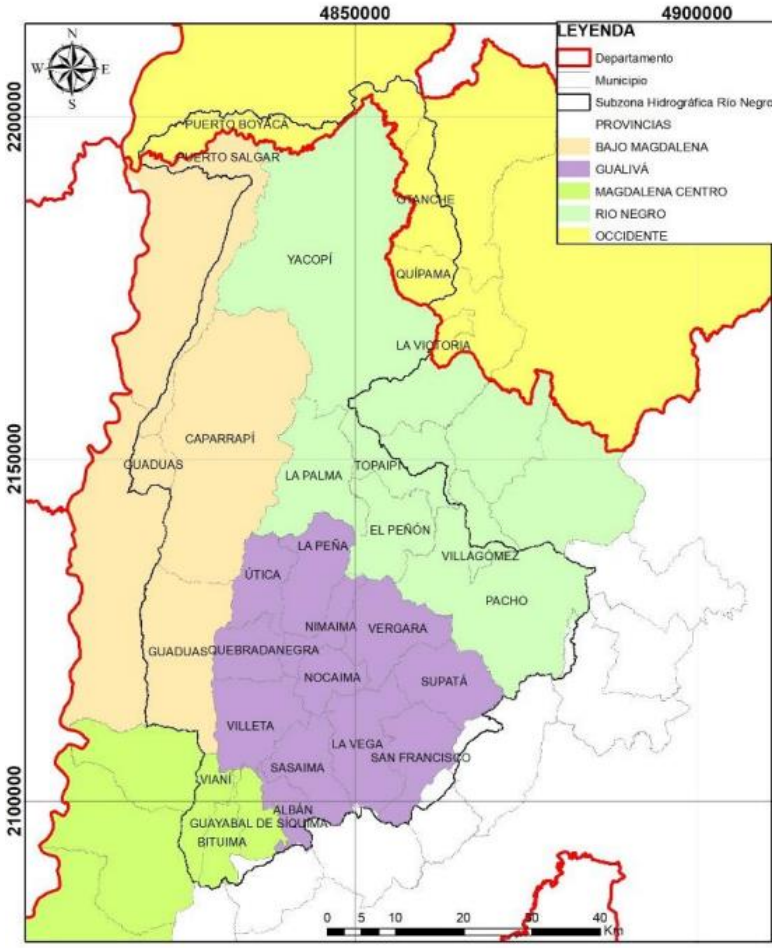
El sistema hídrico de Quebradanegra hace parte de la cuenca del Río Negro, que vierte sus aguas a la gran cuenca del río Magdalena. Dentro del territorio hay dos subcuencas: la subcuenca de Quebrada Negra del cual pertenecen el 54,65 % (44.813 m2) y la subcuenca del Río Tobia la Microcuenca del Río Negro con el 45,34 % (37.178.8 m2). Según el Esquema de Ordenamiento Territorial-EOT del municipio la zona en la que se ubica la fuente de abastecimiento actual para la vereda Concepción, se caracteriza por la producción de aguas que surten gran cantidad de acueductos del Municipio, incluyendo el acueducto municipal, viéndose invadido cada vez más por el hombre en su afán por abrir la frontera agrícola y especialmente potreros. Se pretende declarar reservas de valor hídrico, florístico y faunístico con una foresta protectora que actúa como esponja reguladora del balance hídrico, se necesita concertar con el Municipio de Guaduas y contar con el aval de la CAR para brindar la categoría de zona especial.

De acuerdo al Plan de Desarrollo Municipal- PDM lo establecido por la secretaria de planeación de Cundinamarca la calidad del agua que se consume en el municipio es baja, se debe realizar procesos de mantenimiento y actualizaciones de los sistemas de red del servicio de agua, así como brindar el servicio de acueducto en las áreas rurales, en donde casi la mitad de la población no cuenta con el servicio

Cuenca hidrográfica Rio Negro

La subzona hidrográfica del río Negro se encuentra localizada en la vertiente occidental de la Cordillera Oriental, cuenta con un área aproximada de 4.569 km2 distribuidos en los municipios de Albán, Anolaima, Bituima, Caparrapí, El Peñón, El Rosal, Facatativá, Guaduas, Guayabal De Síquima, La Palma, La Peña, La Vega, Nimaima, Nocaima, Pacho, Puerto Salgar, Quebradanegra, San Francisco, Sasaima, Subachoque, Supatá, Tausa, Topaipí, Útica, Vergara, Vianí, Villagómez, Villeta, Yacopí y Zipaquirá al noroccidente del departamento de Cundinamarca, y en los municipios de Otanche, Puerto Boyacá y Quípama al suroccidente del departamento de Boyacá. (POMCA Rio Negro).

Localización general cuenca Rio Negro



COMITE FORMULADOR

NOMBRE	CARGO	RESPONSABILIDAD
Daniel Felipe Angarita	Estudiante Tecnología en Gestión Ambiental y Servicios Públicos	Formulación
Lizzeth Alejandra Tautiva	Estudiante Tecnología en Gestión Ambiental y Servicios Públicos	Formulación

INFORMACION GENERAL DEL USUARIO

Datos del representante	Junta de acción comunal	Contacto 3223507726
Municipio	Quebradanegra	
Vereda	La Concepción	
CAUDAL CONCESIONADO		
Punto de captación 1	Nombre de la fuente	Quebrada Agua Clara
	Tipo de fuente	Superficial
	Caudal otorgado	0,8 l.p.s
Costo prestación del servicio	Tarifa fija	$10.000 o $20.000 según corresponda

CARACTERIZACION FUENTE ABASTECEDORA SUPERFICIAL

Actualmente en la vereda se abastecen de la fuente superficial Quebrada Agua Clara, la cual hace parte de la subzona hidrográfica del Rio Negro, la provincia hidrogeológica a la cual pertenece el acueducto esta plegada de la cordillera oriental. En el momento no se cuenta con mediciones de caudal, ni se realiza análisis de la calidad del agua en la fuente abastecedora.

El sistema de abastecimiento usa como tratamiento la sedimentación ´por medio de un desarenador, el cual no es suficiente para el tratamiento que debe recibir el agua.

Tipo de la fuente abastecedora: (Ley 373 de 1997, Artículo 11).
Superficial

Rio	Laguna	Quebradanegra	Embalse	Nacimiento
		X		

La fuente de abastecimiento es de tipo léntico o lótico: Resolución 1257 del 10 de julio del 2018, Artículo 2, numeral 1.1)

Léntico	Lótico
	X

ANALISIS SISTEMA DE ABASTECIMIENTO

1. **Bocatoma** (Estructura de captación)

El punto de captación se encuentra ubicado en la vereda Santa Lucia, en la quebrada Agua Clara, la captación se realiza por medio de una bocatoma de fondo la cual está hecha de piedra

y cemento, el ancho total de la presa es de 2m.

El estado de la bocatoma es regular, Se recomienda cambiar la ubicación de la bocatoma, a un punto más alto de la quebrada puesto que, en la zona se evidencia remoción en masa por lo que todo este material llega a la bocatoma.

Estado	Bueno	Regular	Malo
		X	



2. **Aducción.** (Bocatoma a desarenador)

La línea de aducción conduce el agua captada hasta el desarenador, esta es una manguera de alta presión de 3 pulgadas y tiene una longitud aproximada de 60 metros, el estado actual de la línea de aducción es regular, se pudo identificar en la visita de campo que la línea de aducción está sujeta por una cuerda a puntos altos en la vegetación para elevarla, así mismo el diámetro de la tubería no cumple con lo dispuesto en el RAS 2017, puesto que esta debe ser mínimo de 6 pulgadas porque esta línea lleva sedimentos.

Estado	Bueno	Regular	Malo
		X	



3. **Tanque desarenador**

El desarenador es un tanque hecho de concreto con una capacidad de 12 m3, el estado del desarenador es malo debido a la falta de mantenimiento y asimismo el porcentaje de remoción de sedimentos no es suficiente para las necesidades de la población.

- Ancho del tanque sedimentador: 2 metros
- Largo del tanque sedimentador: 4 metros
- Altura del tanque sedimentador: 1,50 metros

Estado	Bueno	Regular	Malo
			X



4. **Conducción** (tramo que va desde el tanque desarenador hasta el tanque de almacenamiento)

El estado de La línea de conducción es regular, está hecha en tubo PVC y tiene un diámetro de 3 pulgadas. Con una longitud aproximada de 5 kilómetros, se observó que la línea de conducción no va por una vía y en algunos tramos la tubería esta desgastada.

Estado	Bueno	Regular	Malo
		X	



5. **Almacenamiento**

Los tanques de almacenamiento se encuentran ubicados en la vereda Concepción en la zona de San Carlos, la vereda cuenta con 2 tanques hechos en concreto y son superficiales, el primero distribuye la zona centro de San Carlos y tiene una capacidad de 56 m3 y el segundo distribuye a la parte superior de San Carlos y cuenta con una capacidad de 40 m3.Los tanques se encuentran rodeados de vegetación por lo que es complicado acceder a ellos, así mismo se evidencio la falta de mantenimiento por lo que tiene moho tanto en el exterior como en el interior.

Estado	Bueno	Regular	Malo
		X	







6. **Distribución**

La distribución es un conducto con una longitud aproximada de 1000 metros y está hecha de PVC y manguera de alta presión, de acuerdo a los habitantes de la vereda esta última se ve en ocasiones afectada puesto que cuando se presentan altas temperaturas en el municipio, esta manguera se expande y al bajar la temperatura se cristaliza y es vulnerable a romperse. Así mismo la red de distribución en gran parte no se encuentra enterrada.

Estado	Bueno	Regular	Malo
		X	







INVENTARIO Y ANÁLISIS DE INFRAESTRUCTURA

Macromedición y Micromedición (Resolución 1257 del 10 de julio del 2018, Artículo 2.), (Resolución 1257 del 2018, Artículo 2).

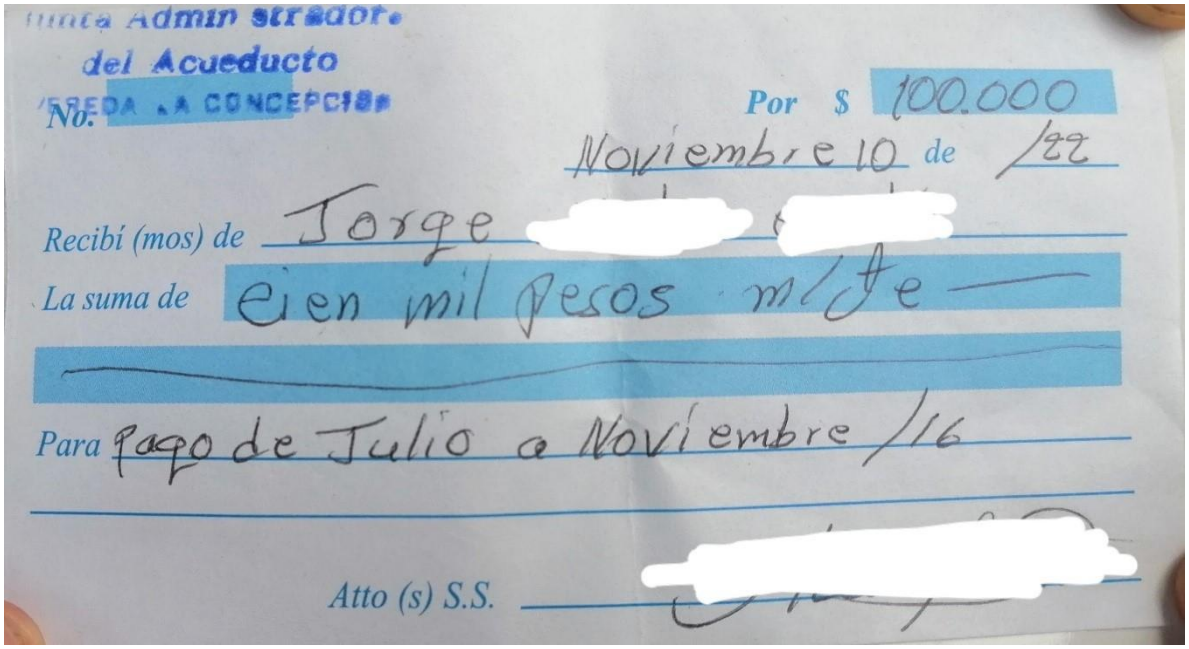
En la vereda el sistema de acueducto no cuenta con macro y micromedidores debido a la concentración de minerales presentes en el agua. Pues, con el tiempo estos forman una capa gruesa que impide el paso del agua o la fisura de las tuberías.

Numero de macromedidores instalados	0
Numero de macromedidores en funcionamiento	0

Numero de micromedidores instalados	0
Numero de micromedidores en funcionamiento	0

Observaciones:

Los consumos no se registran por medio de micromedidores y su método de facturación consiste en una tarifa fija de $10.000 y $20.000 a los usuarios que tienen piscina y fábricas de panela.



COMPONENTE SOCIAL

(Resolución 1257 del 10 de julio del 2018, Artículo 2, numeral 2.2.1).

La vereda cuenta con un total de 110 suscriptores al sistema de acueducto y con 0 suscriptores a nivel urbano.

ETAPA 2. PLANEACION POR PROYECTOS

En esta etapa se establecerán los proyectos con sus respectivas actividades, metas e indicadores

PROYECTO REDUCCIÓN DE PERDIDAS

Línea base

¿Dónde se han identificado fugas de agua en el acueducto?

Captación		Tuberías de aducción	X
Desarenador		Tubería de conducción	X
Planta de tratamiento		Tanque desarenador	
Vivienda de los suscriptores	X	otros	

El fontanero del acueducto se encarga de realizar la desconexión de las tuberías de aducción y conducción para evitar que el agua llegue a los tanques de almacenamiento con alta concentración de tierra y solidos disueltos. Durante esta operación se suspende el servicio a la comunidad y se deja fluir el agua por su cauce natural.

¿Cómo identifica las pérdidas de agua en el acueducto? (Resolución 1257 del 10 de julio del 2018, Artículo numeral 2.2.6)

Debido al movimiento de la tierra ocasionado en los periodos de lluvia, la conexión entre tuberías puede alterarse o perderse por la rotura de alguno de los tubos. Además, las conexiones domiciliarias sobresalen y esto puede estropear la red de distribución.

¿Se encuentran las redes sectorizadas, es decir, existen válvulas de cierre que permitan controlar fugas o hacer mantenimiento en el sistema?

Si, los tanques de almacenamiento distribuyen para 4 zonas diferentes

Tiempo de operación del sistema de abastecimiento (Resolución 1257 del 10 de julio del 2018, Artículo 2, numeral 2.2.5). Si aplica: 24 (horas/día)

El acceso al servicio depende de diferentes variables. Los habitantes expresan que en ocasiones puede quedarse sin agua hasta por 15 días, esto depende de las condiciones climáticas y topográficas, ya que si se presenta un derrumbe podría romperse un tubo y causar un problema de abastecimiento. Otra de las variables puede ser la formación de incrustaciones de calcio, hierro y manganeso al interior de la tubería, estas incrustaciones reducen el diámetro efectivo de los ductos e incrementan la presión interna hasta hacerlas colapsar.

Plan de acción

(Resolución 1257 del 10 de julio del 2018, Artículo 2, numeral 4.1 y 4.2).

Este proyecto tiene como objetivo reducir las pérdidas del sistema de abastecimiento del acueducto por medio de la implementación de actividades durante los cinco (5) años de ejecución del PUEAA. Para ello se proponen 5 actividades encaminadas a la reducción de pérdidas de agua en el sistema, es importante que al realizar alguna, se lleve el registro de gastos y costos, además del registro fotográfico para que la comunidad se entere de los cambios realizados.

Actividad 1	
Descripción	Reparación de la tubería que presenta pérdidas de agua (Aducción, conducción, distribución), se proyecta realizar esta actividad en el primer año de la ejecución del PUEAA para disminuir significativamente las pérdidas en el sistema.
Meta	Reparación del 60 % de la tubería que presenta daños o fugas en el transcurso de los cinco (5) años de ejecución del PUEAA
Indicador	**Reparaciones realizadas =** $\frac{N° \ de \ tuberias \ reparadas}{N° \ de \ tuberias \ proyectadas} \times 100$
Costo	$15.000.000

Actividad 2	
Descripción	Impermeabilización de tanques de almacenamiento y tanques desarenadores por lo menos al segundo año de ejecución del proyecto.
Meta	Impermeabilizar el 100% de los tanques de almacenamiento y desarenadores que se encuentren en mal estado.
Indicador	**Impermeabilización de tanques =** $\frac{N° \ de \ \text{tan}q \ ues \ impermeabilizados}{N° \ total \ de \ \text{tan}q \ ues \ en \ mal \ estado} \times 100$
Costo	$56.000

Actividad 3	
Descripción	Cambio de llaves, registros y aparatos sanitarios que presentan fugas en las instalaciones del acueducto. Esta actividad se proyecta en el mismo periodo que el cambio de tuberías es decir a un año de la ejecución del PUEAA.
Meta	Cambio del 100% de las llaves, sanitarios y registros de agua que presentan fugas en las instalaciones del acueducto.
Indicador	Cambio de llaves y registros $\frac{N° \ de \ reparaciones \ de \ equipos \ realizadas}{N° \ total \ de \ equipos \ en \ mal \ estado} \times 100$
Costo	$1.000.000

Actividad 4

Descripción	Instalar 5 válvulas de cierre que permitan controlar fugas o hacer mantenimiento en el sistema.
Meta	Instalar 5 válvulas de cierre que permitan controlar fugas o hacer mantenimiento en el sistema, dentro del tiempo de ejecución del PUEAA.
Indicador	**Instalación de válvulas de cierre=** $\frac{N° \ de \ valvulas \ instaladas}{N° \ total \ de \ valvulas \ instaladas} \times 100$
Costo	$500.000

Actividad 5	
Descripción	Elaborar un plano hidráulico de las obras y redes de abastecimiento con el fin de identificar los puntos o zonas críticas de pérdidas de agua en los primeros 2 años de la ejecución del plan.
Meta	Elaborar un (1) plano hidráulico de las obras y redes de abastecimiento con el fin de identificar los puntos o zonas críticas de pérdidas de agua
Indicador	**Elaboración de un plano hidráulico=** $Un \ (1) \ plano \ hidráulico$
Costo	Buscar un convenio por ejemplo con una universidad

PROYECTO USO DE AGUAS LLUVIAS Y REÚSO DEL AGUA

Este proyecto tiene como objetivo realizar actividades de uso de aguas lluvias y reusó de agua en los cinco (5) años de ejecución del PUEAA

Línea base

(Resolución 1257 del 10 de julio del 2018, Artículo 2, numeral 2.1.2. y 4.2).

¿Los suscriptores utilizan el agua lluvia en las actividades que realizan? Sí X No ☐

¿Dónde?

Riego	
Aseo de la infraestructura	X
Lavado de ropa	X
Sanitario	X
Lavado de tanques	
Otras: Cocinar	X

¿Cómo recolectan y almacenan el agua lluvia?

Techos y canaletas	X
Canales en tierra	
Tanques de almacenamiento	X
Reservorios de agua	

Canecas, tinas, baldes	X
Otras: Albercas	X

¿Realizan algún tratamiento al agua recolectada?

Algunas personas simplemente la recolectan y la usan, otras cubren el tanque para evitar que entres insectos y unas pocas filtran el agua.

¿Se les exige a los nuevos suscriptores que capten y usen aguas lluvias? (Incluyendo nuevos proyectos de vivienda artículo 9 de la Ley 373 de 1997).
Sí ☐ No X

¿Los suscriptores del acueducto recirculan las aguas grises de sus actividades?
Sí ☐ No X

¿Para su acueducto el agua lluvia es una fuente alterna de abastecimiento? (Resolución 1257 del 10 de julio del 2018, Artículo 2, numeral 2.1.2.).
Sí X No ☐
Debido a la intermitencia en el servicio sobre todo en época de lluvias, los suscriptores se ven obligados a tener como opción una segunda fuente de abastecimiento

Plan de acción
Para el seguimiento de este plan es necesario que se lleve un listado de las entregas que se realicen y tener un registro fotográfico.

(Resolución 1257 del 10 de julio del 2018, Artículo 2, numeral 4.1).

Actividad 1	
Descripción	Construcción y/o adecuación de techos, canaletas, canales en tierra y/o reservorios para recolección y almacenamiento de agua lluvia en la infraestructura del acueducto. Se plantea esta actividad al tercer año de ejecución, en caso de ser necesaria una reserva independiente al sistema convencional de acueducto
Meta	Instalación de un (1) sistema de recolección de aguas lluvias en la infraestructura del acueducto.
Indicador	**Sistema de recolección de aguas lluvias=** $\frac{Un\ (1)\ sistema\ de\ recolección}{}$
Costo	$1.200.0000

Actividad 2	
Descripción	Establecer un modelo de recolección de aguas lluvias para que sea implementado por los suscriptores en el primer año.
Meta	Establecer un (1) modelo de recolección de aguas lluvias para que sea implementado por los suscriptores.
Indicador	**Modelo de recolección de aguas lluvias=**

	$Un\ (1)\ modelo\ de\ recolección\ de\ aguas\ lluvias$
Costo	$714.000

Actividad 3	
Descripción	Entrega de sistemas de recolección de aguas lluvias como tanques, canecas y/o canaletas a los suscriptores para que estos puedan implementar el modelo de recolección.
Meta	Entregar a los suscriptores 50 sistemas de recolección de aguas lluvias.
Indicador	**Sistemas de recolección=** $\frac{N°\ de\ Sistemas\ de\ recolección\ entregados}{N°\ total\ de\ sistemas\ proyectados\ a\ entregar} \times 100$
Costo	Buscar la ayuda de entidades gubernamentales

Actividad 4	
Descripción	Proponer a los suscriptores y proyectos nuevos, en el primer año, que evalúen las opciones para la recirculación de aguas grises en las viviendas (lavamanos en sanitarios o lavadero, lavadora en sanitarios).
Meta	Entregar a los suscriptores 50 sistemas de recolección de aguas lluvias.
Indicador	**Reúso de aguas grises=** $\frac{N°\ de\ suscriptores\ nuevos\ que\ reusan\ agua}{N°\ total\ de\ suscriptores\ nuevos} \times 100$
Costo	$50.000

PROYECTO DE MEDICION

Línea base

¿Realiza actividades de medición?
Sí ☐ No X

¿Cuáles?
Aforos ☐ Medidores ☐

¿En cuales puntos realiza o tiene ubicadas las actividades de medición actualmente?
Actualmente no se realizan actividades de medición

¿Cada cuánto realiza actividades de medición?
No se realizan

¿En qué puntos del sistema de abastecimiento va a instalar medidores?

Captación	
Tanques de almacenamiento	

Planta de tratamiento de agua potable	
Casa de suscriptores	X
Otro	

En el momento no se tienen proyectadas actividades de mediciones, sin embargo, puede considerarse la medición en la casa de los suscriptores

Captación	X
Tanques de almacenamiento	X
Planta de tratamiento de agua potable	
Casa de suscriptores	X
Otro ¿Cuál?	

¿Cuál es el consumo básico del acueducto?
16 m3 suscriptor/mes
(Resolución 1257 del 10 de julio del 2018, Artículo 2, numeral 2.2.2. - Resolución CRA 364 de 2006, Artículo 3. Sobre la relación del consumo básico y el programa de medición: Regulación integral del sector de agua potable y saneamiento básico CRA: Título II, capítulo 1).

Plan de acción
Se recomienda hacer un informe anual sobre los datos recogidos

Actividad 1	
Descripción	Instalación de micromedidores en las viviendas de los suscriptores, esta actividad se proyecta cuando se reduzcan los contaminantes y dureza en el agua para que los micromedidores puedan funcionar de manera correcta.
Meta	Instalar micromedidores en las viviendas de los suscriptores.
Indicador	**Instalación de micromedidores=** $\frac{N° \ de \ micromedidores \ instalados}{N° \ total \ de \ micromedidores \ proyectados} \times 100$
Costo	$5.000.000

Actividad 2	
Descripción	Realizar cada seis meses aforos a la fuente de abastecimiento
Meta	Realizar 2 aforos anuales a la fuente de abastecimiento.
Indicador	**Realización de aforos=** $\frac{N° \ total \ de \ aforos \ realizados \ anualmente}{N° \ total \ aforos \ proyectados \ actualmente} \times 100$
Costo	$250.000

PROYECTO DE EDUCACION AMBIENTAL

Línea base

¿Se han implementado procesos educativos en Uso Eficiente y Ahorro del Agua con los suscriptores y/o trabajadores del acueducto? Sí X No ☐

¿Cuántos suscriptores han participado? 15

¿Cuántos trabajadores han participado? 0

¿Cuáles actividades se han realizado?
Se socializaron tecnologías de bajo costo para el uso de eficiente del agua, y para que los suscriptores consuman mejor calidad del agua.

¿Realiza actividades de educación ambiental con los niños de las instituciones educativas suscritos a su acueducto?

No

¿En cuáles de estos proyectos de la CAR, ha participado su acueducto?

Niños defensores del agua	
Jóvenes pregoneros	
Lluvia para la vida	
Metodología WET	
Cultura del agua en acueductos	
Emprendimientos sociales para la conservación ESCA	
Mochila comunitaria	
Otra ¿Cuáles?	

Nota: *Si su acueducto quiere ser partícipe de alguno de los programas de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca- CAR, deberá remitir una carta de intención al correo sau@car.gov.co , mostrando el programa y el aporte como contraprestación al servicio.*

Plan de acción

Para el seguimiento de este plan de acción se recomienda tener listas de asistencia y tomar registro fotográfico

Actividad 1	
Descripción	Realizar cada 6 meses socialización de los resultados con los usuarios sobre las actividades realizadas en uso eficiente y ahorro del agua. (Ejemplo: cantidad de agua ahorrada, fugas reparadas, reúsos realizados, etc.).
Meta	Realizar anualmente 2 socializaciones de los resultados con los usuarios sobre las actividades realizadas en uso eficiente y ahorro del agua.
Indicador	**Socializaciones a la comunidad=** $\frac{N° \, de \, socializaciones \, realizadas}{N° \, total \, de \, socializaciones \, proyectados} \times 100$
Costo	$100.000

Actividad 2

Descripción	Campañas educativas anuales en uso eficiente y ahorro del agua al respaldo de las facturas de cobro del agua.
Meta	Realizar anualmente 2 campañas educativas en uso eficiente y ahorro del agua al respaldo del 100% de las facturas de cobro del agua.
Indicador	**Campañas educativas=** $\frac{N° \text{ de campañas educativas realizadas}}{N° \text{ campañas educaativas proyectadas}} \times 100$
Costo	$200.000

Actividad 3	
Descripción	Capacitaciones anuales a los suscriptores del acueducto en los siete (7) proyectos del Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua - PUEAA.
Meta	Realizar anualmente 2 capacitaciones en uso eficiente dirigida a los suscriptores del acueducto.
Indicador	**Capacitación a los suscriptores** $\frac{N° \text{ de capacitaciones realizadas}}{N° \text{ campacitaciones proyectadas}} \times 100$
Costo	$160.000

Actividad 4	
Descripción	Capacitaciones anuales en uso eficiente y ahorro del agua dirigida a los niños de las instituciones educativas suscritas al acueducto y/o área de influencia.
Meta	Realizar anualmente 2 capacitaciones en uso eficiente dirigida a los suscriptores del acueducto.
Indicador	**Capacitación a los niños =** $\frac{N° \text{ de capacitaciones realizadas}}{N° \text{ campacitaciones proyectadas}} \times 100$
Costo	$160.000

PROYECTO EN TECNOLOGIAS DE BAJO CONSUMO

Línea base

¿Los suscriptores implementan tecnologías de bajo consumo?
Sí X No ☐

¿Cuántos suscriptores?
30 suscriptores

¿En qué actividades implementan TBC?
Los suscriptores suelen recolectar agua lluvia debido a la intermitencia en el servicio de acueducto, esta agua la usan para actividades como, lavado de pisos, ropa y cocinar.

¿Existen mecanismos de gestión y financiación para la adquisición de TBC ofrecidos por el acueducto a los suscriptores?
Sí ☐ No X

¿Existen acuerdos vigentes con los suscriptores para cambiar equipos que no son de bajo consumo? – (Decreto 3102 de 1997, Artículo 5 Literal h,).
Sí ☐ No X

¿El sector oficial e institucional tiene instaladas TBC? (Decreto 3102 de 1997, Artículos 6 y 7) (Ejemplo: Escuelas, centro de salud, jardines infantiles).
Sí ☐ No X
¿Cuántas TBC tienen instaladas? (Ejemplo: 10 llaves ahorradora, 6 unidades sanitarias de baja descarga, etc.).

Plan de acción
Para la verificación de metas de este proyecto se proponen encuestas para conocer como avanzan los suscriptores en el tema de tecnologías de bajo consumo

Actividad 1	
Descripción	Se proyecta al cuarto año del plan, la instalación o adaptación de aparatos sanitarios ahorradores en las instalaciones del acueducto.
Meta	Instalar 30 aparatos ahorradores en las instalaciones del acueducto.
Indicador	**Instalación de aparatos ahorradores =** $\frac{N° \ de \ ahorradores \ instalados}{N° \ total \ de \ ahorradores \ proyectados} \times 100$
Costo	$500.000

Actividad 2	
Descripción	Entregar a los suscriptores accesorios ahorradores en llaves. (Lavaplatos, lavamanos, llaves externas).
Meta	Entregar 50 accesorios ahorradores en llaves a los suscriptores del acueducto.
Indicador	**Accesorios ahorradores =** $\frac{N° \ de \ accesorios \ entregados}{N° \ total \ de \ accesorios \ proyectados \ en \ 5 \ años} \times 100$
Costo	Buscar la ayuda de entidades gubernamentales

Actividad 3	
Descripción	Aplicar una encuesta para identificar cuantos suscriptores implementan TBC y de qué tipo.
Meta	Aplicar una (1) encuesta de TBC al 100% de los suscriptores

	del acueducto.
Indicador	**Encuesta =** $\frac{N° \text{ de encuestas aplicadas a los suscriptores}}{N° \text{ total de suscriptores del acuedcuto}} \times 100$
Costo	$60.000

PROYECTO ZONAS DE MANEJO ESPECIAL

Línea base

¿En la ronda de la fuente abastecedora de su acueducto identifica alguna zona de manejo especial? (Consulte los documentos relacionados con el estudio y planeación de las zonas de manejo especial identificadas, por ejemplo, el POMCA).

Páramo ☐ Humedal ☐ Bosque de niebla ☐ Acuíferos ☐

Punto de captación X Otra

La fuente abastecedora se encuentra en un importante ecosistema compartido con los Municipios de Guaduas y Villeta caracterizado por la producción de aguas que surten gran cantidad de acueductos del Municipio

¿Su acueducto ya realizo la siembra de árboles como medida de compensación requerida mediante la resolución que le otorgó la concesión de aguas?
Sí ☐ No X

¿Se han identificado zonas de manejo especial que deban ser adquiridas por las autoridades ambientales, entidades territoriales o entidades administrativas? (Ley 373 de 1997, Artículo 16, modificado por el Artículo 89 de la Ley 812 de 2003). Sí ☐ No X

¿Cuáles? _____

¿Se han implementado actividades del Proyecto de Conservación de Agua y Suelo (PROCAS) de la CAR?
Sí ☐ No X

¿Qué actividades se han realizado? _____

¿Su acueducto ha participado en el proyecto de emprendimiento social para la conservación ambiental ESCA "Mochila comunitaria de la CAR"? Sí ☐ No X

¿Cuáles de los siguientes riesgos afectan la disponibilidad hídrica de su acueducto? (Decreto 1807 del 2014 / Resolución 1257 del 10 de julio del 2018, Artículo 2, numeral 2.1.1).

Avenidas torrenciales	
Movimientos en masa	X
Inundaciones	
Incendios forestales	

¿Qué riesgos asociados a períodos de sequía producto de fenómenos como el niño o cambio climático presenta la fuente abastecedora? (Resolución 1257 del 10 de julio del 2018, Artículo 2, numeral 2.1.1. - Consulte fuentes como: POT, PBOT, EOT, POMCAS, ERA y PORH.).

La fuente en periodos de sequía no ha presentado ningún riesgo

¿Identifica fuentes hídricas alternas para el abastecimiento de su acueducto? (Resolución 1257 del 10 de julio del 2018, Artículo 2, numeral 2.1.2).
Sí X No ☐

¿Cuáles?
La Quebrada la Chorrera puede ser una opción de abastecimiento, en ese caso se tendría que tener en cuenta el caudal ecológico y los caudales en las diferentes épocas del año.

Plan de acción

Actividad 1	
Descripción	Reforestación con especies nativas en la ronda hídrica de la fuente de abastecimiento, dentro de los primeros 3 años del plan de ejecución.
Meta	Reforestar la ronda hídrica de la fuente de abastecimiento con 50 árboles de especies nativas.
Indicador	**Reforestación=** $\frac{N° \ de \ arboles \ sembrados}{N° \ total \ de \ arboles \ proyectados} \times 100$
Costo	$600.000

PROYECTO DE INCENTIVOS TARIFARIOS, TRIBUTARIOS Y/O SANCIONES

Línea base

Tarifario: Regular el consumo de agua mediante la identificación de actividades de carácter económico que estimule el uso eficiente y ahorro del agua en el acueducto.

Tributario: Identificar acciones para acceder a incentivos tributarios y estímulos económicos con el fin de apoyar las actividades de los diferentes proyectos del PUEAA.

¿El acueducto cobra la prestación del servicio de acuerdo con la medición del volumen de agua consumida?
Sí ☐ No X
¿La fórmula tarifaria aplicada incluye niveles de consumo que incentiven el uso eficiente y ahorro del agua?
Sí ☐ No X

¿El acueducto ha aplicado incentivos tarifarios a los suscriptores, relacionados con la implementación de actividades o procesos en uso eficiente y ahorro del agua?

Sí ☐ No X

¿Cuáles?

_____

¿El acueducto ha aplicado sanciones a los suscriptores relacionados con el mal uso del agua?
Sí ☐ No X

¿Cuáles?

_____

¿El estatuto interno de su acueducto incluye sanciones e incentivos tarifarios por el uso adecuado o inadecuado del recurso hídrico? Sí ☐ No X

Plan de acción

Para verificar el cumplimiento de las metas se propone hacer un acta modificación estatuto, un listado de incentivos y sanciones y un certificado expedido por la Autoridad Ambiental X

Actividad 1	
Descripción	En el primer año Modificar el estatuto interno del acueducto para incluir medidas que incentiven o sancionen a los suscriptores por el uso del recurso hídrico.
Meta	Modificar el estatuto interno del acueducto para incluir medidas que incentiven o sancionen a los suscriptores por el uso del recurso hídrico.
Indicador	**Modificar el estatuto=** $Un\ (1)\ estatuto\ modificado$
Costo	$40.000

Actividad 2	
Descripción	Aplicar sanciones a los usuarios que hagan mal uso del recurso hídrico.
Meta	Aplicar sanciones al 100% de los usuarios que hagan mal uso del recurso hídrico.
Indicador	**Sanciones=** $\frac{N°\ de\ suscriptores\ sancionados}{N°\ total\ de\ suscriptores} \times 100$
Costo	

Actividad 3	
Descripción	Aplicar incentivos tarifarios a los usuarios que hagan buen uso del recurso hídrico.
Meta	Aplicar incentivos tarifarios al 10% de los usuarios que hagan buen uso del recurso hídrico.

Indicador	**Incentivos =** $\frac{N° \ de \ suscriptores \ con \ incentivos}{N° \ total \ de \ suscriptores} \times 100$
Costo	

Actividad 4	
Descripción	Aplicar a incentivos tributarios por la compra de equipos que contribuyan al mejoramiento ambiental.
Meta	Aplicar a 3 incentivos tributarios por la compra de equipos que contribuyan al mejoramiento ambiental.
Indicador	**Incentivos tributarios =** $\frac{N° \ de \ incentivos \ tributarios \ aplicados}{N° \ incentivos \ tributarios \ proyectados} \times 100$
Costo	

COMPONENTE ECONOMICO

$ 25.590.000

Recursos propios X Alianzas o convenios X Recursos públicos X

Proyecto	**Presupuesto**
Proyecto de reducción de pérdidas.	$ 16.556.000
Proyecto de uso de aguas lluvias y reusó de agua.	$ 1.964.000
Proyecto de medición.	$ 5.250.000
Proyecto de educación ambiental.	$ 620.000
Proyecto de tecnologías de bajo consumo.	$ 560.000
Proyecto de protección de zonas de manejo especial.	$ 600.000
Proyecto de incentivos tarifarios tributarios y/o sanciones.	$ 40.000
Presupuesto total	**$ 25.590.000**

Nota: *El presupuesto que se asigne a cada proyecto debe ser igual al indicado en cada uno de los planes de acción de la Etapa 2*.

Representante legal del acueducto:
Cédula de ciudadanía:
Teléfono y/o celular:
Dirección:
Correo electrónico: