





# ACUEDUCTOS MUNICIPALES

Guía de planeación del Programa de  
Uso Eficiente y Ahorro del Agua -PUEAA-



**Director General**

Néstor Guillermo Franco González

**Dirección de Recursos Naturales**

César Clavijo Ríos

**Equipo Profesional**

Maribel Casallas Perilla

Carlos Arturo Páez Chíquiza

Yesid Antonio Barón Santos

Andrea Carolina Herrera Mesa

Johana Andrea Clavijo Herrera

Carolina Trujillo Zárate

Alexandra Guzmán Cifuentes

Martha Gladys Moreno Pineda

Nelly Estefania Villamil Villamil

Wilson Stevens Robayo Gutiérrez

**Portada y Logo**

William Fernando Escobar Meneses

Segunda edición: Bogotá, febrero del 2019

*La Ley 373 de 1997 en el Artículo 1 define el Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua como el “Conjunto de proyectos y acciones que deben elaborar y adoptar las entidades encargadas de la prestación del servicio de acueducto”. Su función como instrumento es regular, controlar y fortalecer la relación o el equilibrio entre la oferta y la demanda del recurso hídrico en las fuentes de abastecimiento superficial o subterránea.*

*La aplicación del conjunto de proyectos y acciones del PUEAA, debe tener un horizonte de implementación a cinco años, de acuerdo al Artículo 2 de la Ley 373 de 1997. Por ser un proceso dinámico y continuo, antes de finalizar el primer quinquenio de implementación de un PUEAA se debe planear y presentar ante la CAR un nuevo documento.*

*Decreto 1090 de 28 de junio de 2018 "Por el cual se adiciona el Decreto 1076 de 2015 Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con el Programa para el Uso Eficiente y Ahorro de Agua y se dictan otras disposiciones"*

*En virtud de las facultades otorgadas en el párrafo 1 y el Artículo 2.2.3.2.1.1.3 del Decreto 1090 del 2018, se profirió la Resolución 1257 del 10 de julio del 2018, el cual estableció la estructura y contenido del Programa para el Uso Eficiente y Ahorro del Agua y del Programa para el Uso Eficiente y Ahorro del Agua simplificado.*

*Recuerde que con la formulación y presentación del PUEAA ante la Corporación de su municipio y/o empresa de servicios públicos, da cumplimiento a una de las obligaciones de su concesión de aguas.*

**Nota:** Estas plantillas deberán ser diligenciadas por los acueductos municipales y/o acueductos regionales y su contenido no podrá ser eliminado ni modificado.

## TABLA DE CONTENIDO

ETAPA 1	8
PREPARACIÓN Y APRESTAMIENTO	8
PLANTILLA 1	9
ORGANIZACIÓN DEL COMITÉ FORMULADOR	9
PLANTILLA 2.	10
INFORMACIÓN GENERAL DEL USUARIO	10
PLANTILLA 3	12
ENFOQUE DEL ACUEDUCTO Y DEL PROGRAMA EN USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA.	12
PLANTILLA 4	13
INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA: ÁREA DE INFLUENCIA DEL USUARIO	13
PLANTILLA 5	15
ANÁLISIS DE ACTORES QUE APOYAN LA EJECUCIÓN DEL PUEAA	15
PLANTILLA 6	16
ESTADO DE LA FUENTE DE ABASTECIMIENTO	16
PLANTILLA 7	17
CARACTERIZACIÓN FUENTE ABASTECEDORA SUPERFICIAL	17
PLANTILLA 8	19
CARACTERIZACIÓN FUENTE ABASTECEDORA SUBTERRÁNEA	19
PLANTILLA 9	20
CARACTERIZACIÓN FUENTE RECEPTORA	20
PLANTILLA 10	21
INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA DE LA CUENCA Y/O MUNICIPIO	21
PLANTILLA 11	23
SISTEMA DE ABASTECIMIENTO. CARACTERIZACIÓN DE CAUDALES	23
PLANTILLA 12	24
SISTEMA DE ABASTECIMIENTO	24
PLANTILLA 13	27
INVENTARIO Y ANÁLISIS DE INFRAESTRUCTURA	27
PLANTILLA 14	29
COMPONENTE SOCIAL	29
ETAPA 2	30

PLANEACIÓN POR PROYECTOS	30
PLANTILLA 15	31
LÍNEA BASE EN REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS	31
PLANTILLA 15.1	33
ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO DE REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS	33
PLANTILLA 15.2	34
PLAN DE ACCIÓN DEL PROYECTO DE REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS	34
PLANTILLA 15.3	35
CRONOGRAMA DEL PROYECTO DE REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS	35
PLANTILLA 15.4	36
INDICADORES DEL PROYECTO DE REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS	36
PLANTILLA 16	37
LÍNEA BASE EN USO DE AGUAS LLUVIAS Y REÚSO DEL AGUA.	37
PLANTILLA 16. 1	39
ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO DE USO DE AGUAS LLUVIAS Y REÚSO DEL AGUA	39
PLANTILLA 16.2	40
PLAN DE ACCIÓN DEL PROYECTO DE USO DE AGUAS LLUVIAS Y REÚSO DEL AGUA.	40
PLANTILLA 16.3	41
CRONOGRAMA DEL PROYECTO DE USO DE AGUAS LLUVIAS Y REÚSO DEL AGUA.	41
PLANTILLA 16.4	42
INDICADORES DEL PROYECTO DE USO DE AGUAS LLUVIAS Y REÚSO DEL AGUA	42
PLANTILLA 17	43
LÍNEA BASE DE MEDICIÓN	43
PLANTILLA 17. 1	44
ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO DE MEDICIÓN	44
PLANTILLA 17.2	45
PLAN DE ACCIÓN DEL PROYECTO DE MEDICIÓN	45
PLANTILLA 17.3	46
CRONOGRAMA DEL PROYECTO DE MEDICIÓN	46
PLANTILLA 17.4	47
INDICADORES DEL PROYECTO MEDICIÓN	47
PLANTILLA 18	48
LÍNEA BASE DE EDUCACIÓN AMBIENTAL	48
PLANTILLA 18. 1	49

ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL	49
PLANTILLA 18.2	50
PLAN DE ACCIÓN DEL PROYECTO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL	50
PLANTILLA 18.3	51
CRONOGRAMA DEL PROYECTO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL	51
PLANTILLA 18.4	52
INDICADORES DEL PROYECTO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL	52
PLANTILLA 19	53
LÍNEA BASE EN TECNOLOGÍAS DE BAJO CONSUMO	53
PLANTILLA 19. 1	54
ESTADO ACTUAL DE TECNOLOGÍAS DE BAJO CONSUMO.	54
PLANTILLA 19.2	55
PLAN DE ACCIÓN DEL PROYECTO DE TECNOLOGÍAS DE BAJO CONSUMO	55
PLANTILLA 19.3	56
CRONOGRAMA DEL PROYECTO DE TECNOLOGÍAS DE BAJO CONSUMO.	56
PLANTILLA 19.4	57
INDICADORES DEL PROYECTO DE TECNOLOGÍAS DE BAJO CONSUMO.	57
PLANTILLA 20	58
LÍNEA BASE DE ZONAS DE MANEJO ESPECIAL	58
PLANTILLA 20. 1	59
ESTADO ACTUAL DE ZONAS DE MANEJO ESPECIAL	59
PLANTILLA 20.2	60
PLAN DE ACCIÓN DEL PROYECTO DE ZONAS DE MANEJO ESPECIAL.	60
PLANTILLA 20.3	61
CRONOGRAMA DEL PROYECTO DE ZONAS DE MANEJO ESPECIAL	61
PLANTILLA 20.4	62
INDICADORES DEL PROYECTO DE ZONAS DE MANEJO ESPECIAL.	62
PLANTILLA 21	63
LÍNEA BASE EN INCENTIVOS TARIFARIOS, TRIBUTARIOS Y/O SANCIONES	63
PLANTILLA 21. 1	64
ESTADO ACTUAL INCENTIVOS TARIFARIOS, TRIBUTARIOS Y/O SANCIONES	64
PLANTILLA 21.2	65
PLAN DE ACCIÓN DEL PROYECTO DE INCENTIVOS TARIFARIOS, TRIBUTARIOS Y/O SANCIONES.	65

PLANTILLA 21.3	66
CRONOGRAMA DEL PROYECTO DE INCENTIVOS TARIFARIOS, TRIBUTARIOS Y/O SANCIONES.	66
PLANTILLA 21.4	67
INDICADORES DEL PROYECTO DE INCENTIVOS TARIFARIOS, TRIBUTARIOS Y/O SANCIONES	67
PLANTILLA 22.....	68
COMPONENTE ECONÓMICO.....	68

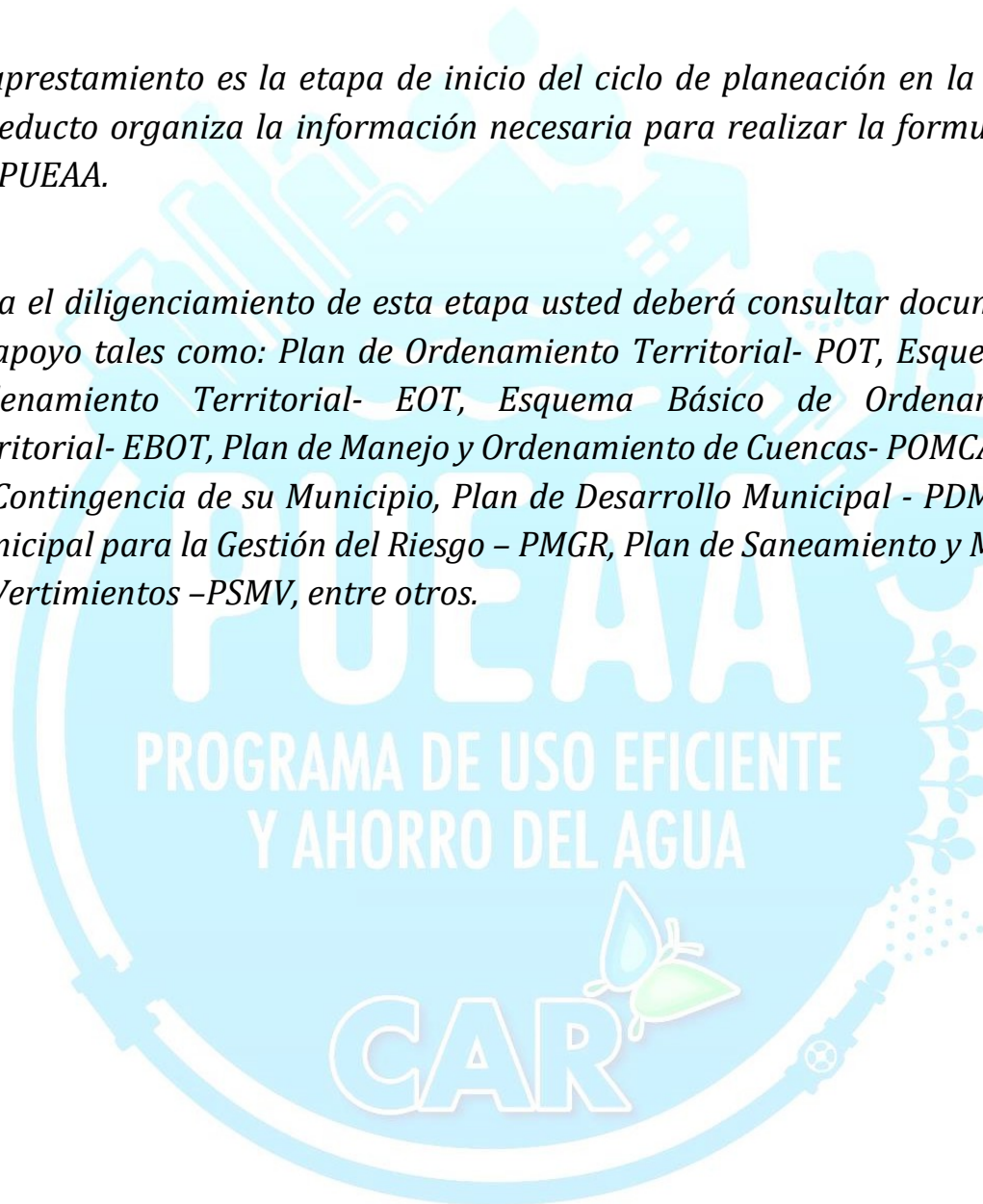


# ETAPA 1

## PREPARACIÓN Y APRESTAMIENTO

*El aprestamiento es la etapa de inicio del ciclo de planeación en la que el acueducto organiza la información necesaria para realizar la formulación del PUEAA.*

*Para el diligenciamiento de esta etapa usted deberá consultar documentos de apoyo tales como: Plan de Ordenamiento Territorial- POT, Esquema de Ordenamiento Territorial- EOT, Esquema Básico de Ordenamiento Territorial- EBOT, Plan de Manejo y Ordenamiento de Cuencas- POMCA, Plan de Contingencia de su Municipio, Plan de Desarrollo Municipal - PDM, Plan Municipal para la Gestión del Riesgo – PMGR, Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos –PSMV, entre otros.*



# PLANTILLA 1

## ORGANIZACIÓN DEL COMITÉ FORMULADOR

(Resolución No. 1257 del 10 de julio del 2018, Artículo 2, numeral 4.1).

Número de expediente:

Número y fecha de la Resolución:

**Tabla 1**

*Organización del comité formulador.*

NOMBRE	CARGO	RESPONSABILIDAD
1. José David Gutiérrez	Director Operativo	Encargados en ejecución de algunos proyectos.
2. Nicoll Hernández Zea	Director Comercial	Encargados en ejecución de algunos proyectos.
3. Gerlein Zubieta Buitrago	Ingeniero Ambiental	Estructuración del PUEAA, recolección de información y formulación de proyectos.
4. Nelson Iván García Tarquino	Gerente	Revisión y aprobación de proyectos.

Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca-CAR

Dirección de Recursos Naturales-DRN

Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua-PUEAA- Acueductos Municipales

Avenida La Esperanza N° 62-49 Piso 6.

Teléfonos: 580 11 11 Extensiones: 1919 y 1922

## PLANTILLA 2. INFORMACIÓN GENERAL DEL USUARIO

**Tabla 2**

*Información general del usuario.*

<b>RAZÓN SOCIAL:</b>	Empresa Regional Aguas del Tequendama S.A E.S.P		
<b>NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN TRIBUTARIA- NIT</b>	900.126.313-7		
<b>CATEGORÍA DEL MUNICIPIO</b>	Quinta (5)		
<b>DATOS DEL REPRESENTANTE LEGAL</b>	<b>Nombre:</b> NELSON IVAN GARCÍA TARQUINO	<b>Identificación:</b> 79.063.121	<b>Teléfono:</b> 311 848 2614
	<b>Dirección:</b> Diag. 8 #1-37 Barrio Quintas de San Pablo	<b>Correo electrónico:</b> gerencia@aguasdeltequendama.com	
<b>DATOS DE CONTACTO</b>	<b>Nombre:</b> José David Gutiérrez Vanegas	<b>Identificación:</b> 1.072.963.111	<b>Teléfono:</b> 3175158448
	<b>Dirección:</b> Anapoima Loté 8-Alto del cobré	<b>Correo electrónico:</b> operativa@aguasdeltequendama.com	
<b>MUNICIPIO:</b> Téna	<b>VEREDA:</b> Lagunéta y Catalamonte		
<b>MATRÍCULA INMOBILIARIA:</b> 166-4675	<b>CÉDULA CATASTRAL:</b> 257970000000000020050000000000		
<b>CAUDAL CONCESIONADO PUNTO DE CAPTACIÓN</b>	Nombré dé la fuénté: Québrada la Coyancha		
	Tipo dé fuénté: Supérficial		
	Caudal total otorgado: 13.6 l/s no se cuenta con caudal otorgado, pero se anexa el valor que se esta solicitando		
	Uso Doméstico: 13.6 l/s	Uso pécuario: ____ l.p.s.	Uso riégo: ____ l.p.s.
	Otro(s) Uso (s): ____ l.p.s.	Horas dé bombéo: Por Gravédad	
<b>COSTOS DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO</b>	<b>ESTRATO O SECTOR</b>	<b>CONSUMO BÁSICO (M<sup>3</sup>)</b>	<b>TARIFA BÁSICA O CARGO FIJO</b>
	<b>1</b>	\$636,73	\$3.122,28
	<b>2</b>	\$1.273,46	\$6.244,54
	<b>3</b>	\$1.804,07	\$8.846,46
	<b>4</b>	\$2.122,43	\$10.407,60

	<b>5</b>	\$3.183,65	\$15.611,40
	<b>6</b>	\$3.395,89	\$16.652,16
	<b>Sector industrial</b>	\$2.759,16	\$13.529,88
	<b>Sector comercial</b>	\$3.183,65	\$15.611,30
	<b>Sector oficial</b>	\$2.122,43	\$10.407,60
	<b>Otros</b>	\$0	\$0
<b>NIVEL DE COMPLEJIDAD DEL ACUEDUCTO</b>			
<b>Bajo</b> (Menos de 2500 habitantes) <input type="checkbox"/>	<b>Medio</b> (2501 a 12500 habitantes) <input type="checkbox"/>	<b>Medio alto</b> (12501 a 60000 habitantes) X	<b>Alto</b> (Más de 60001 habitantes) <input type="checkbox"/>



# PLANTILLA 3

## ENFOQUE DEL ACUEDUCTO Y DEL PROGRAMA EN USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA.

**Tabla 3.**

*Enfoque del acueducto, introducción, misión, objetivos y alcance.*

<p><b>Introducción</b></p> <p>Actualmente la empresa regional Aguas del Tequendama S.A. E.S.P., es la encargada de la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado en el municipio de La Mesa Cundinamarca, presenta el Programa de Ahorro y Uso Eficiente del Agua (PUEAA), en cumplimiento de lo establecido en la Ley 373 de 1997. Esta ley tiene como objetivo promover el uso racional de los recursos hídricos mediante la implementación de estrategias que incentiven el ahorro y reduzcan el desperdicio de agua, garantizando así la sostenibilidad ambiental y la disponibilidad del recurso hídrico para las generaciones actuales y futuras.</p> <p>El Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua en el municipio de La Mesa consta de siete proyectos los cuales conforman un sistema diseñado para regular, optimizar y monitorear relación entre la disponibilidad del agua y su utilización, cumpliendo con las normativas de la autoridad ambiental regional. Estas iniciativas abarcan acciones como la disminución de pérdidas, la recolección de aguas pluviales, el fomento de la educación ambiental y la adopción de tecnologías de consumo reducido, entre otras medidas.</p> <p>Cada uno de estos proyectos incluye objetivos claros, metas definidas, un cronograma detallado, actividades programadas para su ejecución, responsables asignados, presupuesto estimado, beneficios esperados y una proyección de las mejoras que se lograrán con su implementación.</p> <p>Además, este programa se presenta como una herramienta clave para mejorar la gestión del recurso hídrico, enfocándose no solo en promover un uso sostenible en el ámbito municipal, sino también en analizar los factores que influyen en la planificación estratégica de la empresa en torno al manejo del agua.</p> <p><b>Misión</b></p> <p>El municipio de La Mesa enfrenta serios desafíos en cuanto a la continuidad del servicio de agua. Esta problemática se agrava año tras año debido al crecimiento demográfico inevitable, las condiciones climáticas adversas, la escasa conservación de los recursos bióticos e hídricos, el uso inapropiado del agua, la contaminación de las fuentes de agua y la descarga de aguas residuales en los depósitos de agua.</p> <p>El agua es sin duda uno de los recursos naturales que genera más conflictos, dado su creciente escasez y su vital importancia para las comunidades urbanas y rurales. Por esta razón, la empresa regional Aguas del Tequendama propone en este documento promover el desarrollo integral y sostenible en la gestión del recurso hídrico.</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### **Objetivo general**

Optimizar el manejo sostenible del recurso hídrico mediante un instrumento de planificación que garantice su conservación, el adecuado suministro de agua potable en La Mesa y la prevención del desabastecimiento.

### **Objetivos específicos**

- Establecer mecanismos para regular el volumen de agua que pasa a través de las redes de acueducto definiendo pérdidas en el sistema.
- Generar infraestructuras básicas que permitan la recolección y uso de aguas lluvias.
- Definir mecanismos para gestionar de manera adecuada los planes y programas descritos dentro del PUEAA.
- Definir medidas adecuadas para el manejo especial de zonas de protección y reserva forestal.
- Proteger y conservar las fuentes hídricas y sus áreas de influencia en beneficio de toda la población.
- Mejorar las condiciones de prestación del servicio a través de la implementación de nuevas tecnologías y estrategias a corto, mediano y largo plazo.

### **Alcance**

La actualización y gestión del PUEAA permitirá priorizar el uso del agua para el consumo humano, a través de estrategias pedagógicas, lúdicas e informativas que eviten el uso inadecuado y excesivo del recurso hídrico.

## PLANTILLA 4

### INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA: ÁREA DE INFLUENCIA DEL USUARIO

**Tabla 4**  
*Información cartográfica.*

<b>ÁREA DE COBERTURA ACTUAL DEL SERVICIO DE ACUEDUCTO</b>			
Municipios y veredas cubiertos: La Mesa	Área(ha): 2516	Cuencas relacionadas: Río Bogotá	
<b>FUENTE ABASTECEDORA SUPERFICIAL</b>			
Nombre de la fuente: Quebrada La Coyancha	Tipo de la fuente: Superficial	Cuenca en la que se ubica: Cuenca hidrográfica del río Bogotá, código 2120 y cuenca media del río Bogotá código 212004	
<b>PUNTO DE CAPTACIÓN</b>			
Nombre		Coordenadas	
Quebrada Coyancha	Norte/ Latitud Norte: 4°39'47.9"N	Este/ Latitud Oeste: 74°22'38.8"	Altura m.s.n.m: 1.489
<b>FUENTES RECEPTORAS</b>			
Nombre de la fuente: Quebrada la Carbonera	Tipo de la fuente: Superficial	Cuenca en la que se ubica: Río Bogotá	Coordenadas: X: 956.181 Y: 1.003.931
Nombre de la fuente: Quebrada la Quijana	Tipo de la fuente: Superficial	Cuenca en la que se ubica: Río Bogotá	Coordenadas: X: 955.371 Y: 1.002.778
Nombre de la fuente: Quebrada San Javier	Tipo de la fuente: Superficial	Cuenca en la que se ubica: Río Bogotá	Coordenadas: X: 956.916 Y: 1.006.247
<b>PUNTO DE VERTIMIENTOS (AREA URBANA)</b>			
Nombre		Coordenadas	
Vertimiento No. 1 PTAR Villas del Nuevo Siglo	Norte/ Latitud Norte: 1.004.408	Este/ Latitud Oeste: 957.224	Altura m.s.n.m: 1182
Vertimiento No. 2 PTAR La Carbonera	Norte/ Latitud Norte: 1.004.007	Este/ Latitud Oeste: 956.149	Altura m.s.n.m: 1124
Vertimiento No. 3 PTAR La Quijana	Norte/ Latitud Norte: 1.002.710	Este/ Latitud Oeste: 955.333	Altura m.s.n.m: 1121
Vertimiento No. 4 La Perlita	Norte/ Latitud Norte: 1.003.690	Este/ Latitud Oeste: 956.663	Altura m.s.n.m:
<b>ÁREA DE COBERTURA PROYECTADA DEL SERVICIO DE ACUEDUCTO</b>			

Municipios y veredas a cubrir: vereda Zapata, San Andrés, Laguna, laguna verde, Palmar, La trinidad, Calucata, Santa Barbara y centro poblado de San Javier	Área(ha): 2.516	Cuencas relacionadas:	
<b>POSIBLES PUNTO(S) DE CAPTACIÓN</b>			
Nombre	Coordenadas		
	Norte/ Latitud Norte:	Este/ Latitud Oeste:	Altura m.s.n.m:
<b>POSIBLES PUNTO(S) DE VERTIMIENTOS</b>			
Nombre	Coordenadas		
	Norte/ Latitud Norte:	Este/ Latitud Oeste:	Altura m.s.n.m:
<b>PROYECCIÓN DE DEMANDA</b>			
Proyecte la demanda anual de agua para el periodo correspondiente a la solicitud de la nueva concesión de agua: _____			



## PLANTILLA 5

### ANÁLISIS DE ACTORES QUE APOYAN LA EJECUCIÓN DEL PUEAA

**Tabla 5**  
*Actor gubernamental.*

<b>ACTOR 1.</b>	
<b>Tipo de actor:</b> Gubernamental Empresas Públicas de Cundinamarca	<b>Datos de contacto:</b> comunicaciones@epc.com.co (601) 795 44 80
<b>Escala de influencia del actor:</b> Regional	<b>Rol relacionado con el PUEAA:</b> Prestar asesoría técnica y de Supervisión del Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua, presentado por el Contratista.  Gestionar y aunar recursos administrativos, técnicos y financieros.

**Tabla 6**  
*Actor gubernamental.*

<b>ACTOR 2.</b>	
<b>Tipo de actor:</b> Gubernamental CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL-CAR	<b>Datos de contacto:</b> sau@car.gov.coG
<b>Escala de influencia del actor:</b> Regional	<b>Rol relacionado con el PUEAA:</b> Revisión y aprobación del PUEAA.  Generación de correcciones al PUEAA.  Brindar información que permite gestionar de manera más eficiente el desarrollo e implementación del PUEAA.

**Tabla 7**  
*Actor gubernamental.*

<b>ACTOR 3.</b>	
<b>Tipo de actor:</b> Gubernamental alcaldía municipal de la mesa	<b>Datos de contacto:</b> ambiente@lamesa-cundinamarca.gov.co

<b>Escala de influencia del actor:</b> Municipal	<b>Rol relacionado con el PUEAA:</b> apoyo técnico en recolección de información PUEAA  Brindar información la cual permite de manera más eficiente el desarrollo e implementación del PUEAA.
--------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Tabla 8**

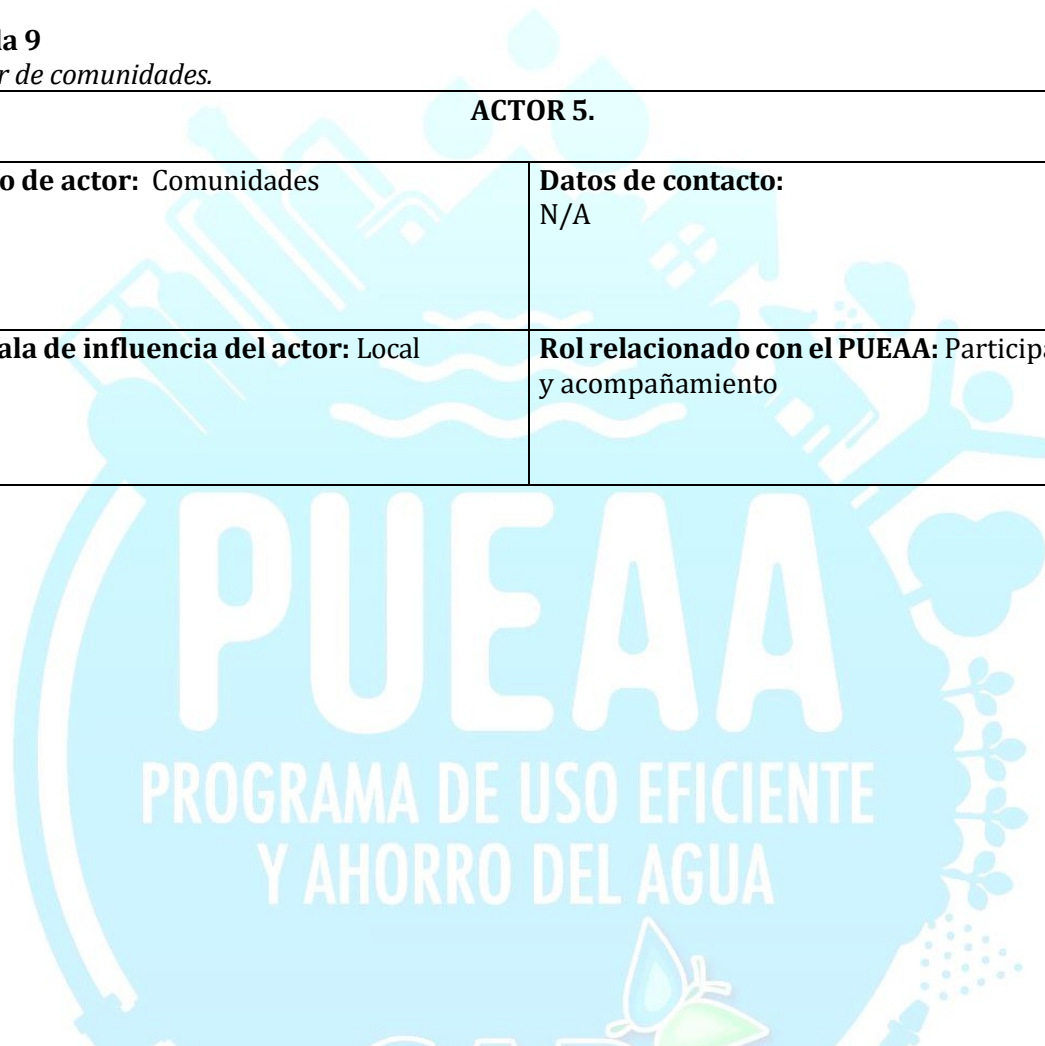
*Actor institucional.*

<b>ACTOR 4.</b>	
<b>Tipo de actor:</b> Gubernamental	<b>Datos de contacto:</b> CAR Provincia Tequendama Dirección: Carrera 21 Calle 2 Esquina Teléfono: 847 0065 - 847 00 66
<b>Escala de influencia del actor:</b> Local	<b>Rol relacionado con el PUEAA:</b> Supervisión y revisión del PUEAA presentado por el Contratista. Comunicar acuerdos para la adecuada gestión del recurso hídrico y mantener una constante comunicación entre las partes interesadas y las autoridades.

**Tabla 9**

*Actor de comunidades.*

<b>ACTOR 5.</b>	
<b>Tipo de actor:</b> Comunidades	<b>Datos de contacto:</b> N/A
<b>Escala de influencia del actor:</b> Local	<b>Rol relacionado con el PUEAA:</b> Participación y acompañamiento



## PLANTILLA 6 ESTADO DE LA FUENTE DE ABASTECIMIENTO

### Componente biofísico

¿Cómo se manejan los residuos sólidos en su Municipio?

La Empresa Regional Aguas del Tequendama S.A E.S.P. se encarga de la recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos no aprovechables. Este servicio se ofrece con una frecuencia de recolección de dos veces por semana en el área urbana en horas de la madrugada entre 01:00 a 04:00 am y una vez por semana en el área rural. El sitio de disposición final es el Relleno Sanitario Nuevo Mondoñedo el cual tiene un tratamiento de enterramiento controlado, ubicado a una distancia de 60 km del casco urbano y a 80 km de los sectores rurales.

### VERTIMIENTOS

¿Qué tipo de vertimientos se generan en su Municipio?

Domésticos       Institucionales       Agrícolas       Pecuarios

Industriales (Químicos)

### Tipo de tratamiento realizado a los vertimientos identificados:

**Tabla 9**

*Tipo de tratamiento realizado a los vertimientos.*

Usos	Pozo séptico	Planta de tratamiento	Sin tratamiento
<b>Domésticos</b>	<input type="checkbox"/>	<b>X</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Industriales</b> (Químicos)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Institucionales</b>	<input type="checkbox"/>	<b>X</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Agrícolas</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Pecuarios</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Otros</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## PLANTILLA 7

### CARACTERIZACIÓN FUENTE ABASTECEDORA SUPERFICIAL

Indique si su fuente de abastecimiento es de tipo léntico o lótico

**Léntico:** Son aquellos cuerpos de agua que permanecen en el mismo lugar sin correr ni fluir

**Lótico:** Son aquellas masas de agua que se mueven en una misma dirección

Léntico  Lótico

**Unidad hidrológica o cuenca de la fuente abastecedora**

Río Alto Suárez  Río Bogotá  Río Carare (Minero)  Río Garagoa  Río Guavio   
Río Guayuriba  Río Medio y Bajo Suárez  Río Negro  Río Seco y otros directos al  
Magdalena  Río Sumapaz

**Provincia o zona hidrogeológica de su zona de abastecimiento**

Valle Superior o Alto del Magdalena  Valle Medio del Magdalena   
Plegada de la Cordillera Oriental

**Caudales de la fuente abastecedora**

Caudal promedio diario anual: 52 (l.p.s.)

Caudal promedio diario en época seca: 15 (l.p.s.)

Caudal promedio diario en época de lluvias: 70 (l.p.s.) aproximado

Período en tiempo en que se calcularon los caudales: 12 meses

**Análisis de calidad del agua**

¿Se realizan análisis físicos, químicos y bacteriológicos? Sí  No

¿Cuáles? Nitratos, pH, sulfatos, temperatura, turbiedad, dureza total, E. Coli, fosfatos, hierro, mesófilos, nitritos, alcalinidad, aluminio, cloruros, coliformes totales y color.

¿Con qué frecuencia? 12 muestras mensuales.

**Clase de tratamiento que se realiza al agua:**

Uso: Doméstico

Desarenación  Coagulación  Floculación  Sedimentación  Filtración

Pretratamiento para control de sabor y olor  Tratamiento y manejo de lodos

Pretratamiento para desferrización y desmanganetización  Desinfección

Sin tratamiento  Otros  ¿Cuáles? \_\_\_\_\_

## PLANTILLA 8

### CARACTERIZACIÓN FUENTE ABASTECEDORA SUBTERRÁNEA

#### Componente biofísico

Nombre de la fuente abastecedora: \_\_\_\_\_

#### Tipo de la fuente abastecedora

Pozo profundo  Manantial  Aljibe

#### Caudales, horas de bombeo, niveles

Caudal promedio diario anual: \_\_\_\_\_ (l.p.s.)

Horas de bombeo: \_\_\_\_\_ (horas/día) Caudal óptimo: \_\_\_\_\_ (l.p.s.)

#### Registro periódico de niveles:

Nivel promedio \_\_\_\_\_ (m) Periodicidad de lectura: \_\_\_\_\_

Número de piezómetro(s) o pozo(s) de observación: \_\_\_\_\_

Período de tiempo en el que se calcularon los caudales (Período en años): \_\_\_\_\_

#### Análisis de calidad del agua

¿Se realizan análisis físicos, químicos y bacteriológicos? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Cuáles?: \_\_\_\_\_

¿Con que frecuencia?: \_\_\_\_\_

#### Clase de tratamiento que se realiza al agua:

Uso: \_\_\_\_\_

Desarenación  Coagulación  Floculación  Sedimentación  Filtración

Pretratamiento para control de sabor y olor  Tratamiento y manejo de lodos

Pretratamiento para desferrización y desmanganetización  Desinfección

Sin tratamiento  Otros  ¿Cuáles? \_\_\_\_\_

## PLANTILLA 9

### CARACTERIZACIÓN FUENTE RECEPTORA

#### Componente biofísico

Nombre de la fuente receptora: La captación del acueducto se ubica fuera de la jurisdicción del municipio de La Mesa y área de influencia (municipio de Tena), así que todos los vertimientos posibles que puede generar nuestra operación van directos al río Apulo.

#### Número y fecha de la Resolución del permiso de vertimientos

Resolución 0384 de 12 de febrero 2019 - Permiso de vertimientos PTAR La Carbonera

#### Casco Urbano

Caudal vertido PTAR Villas del Nuevo Siglo: 0,059 (l.p.s.)

Caudal vertido PTAR La Carbonera: 4,61 (l.p.s.)

Caudal vertido PTAR La Quijana: 5,98 (l.p.s.)

Caudal vertido Vertimiento La Perlita: 0,1333 (l.p.s.)

#### Centro Poblado San Javier

Caudal vertido Vertimiento El Ferrocarril: 0,90 (l.p.s.)

Caudal vertido Vertimiento El Igua: 1,02 (l.p.s.)

Nota: Los valores de caudal correspondientes a los vertimientos referenciados se determinaron a partir de los informes emitidos por el laboratorio Biopolab especializado contratado por la empresa para la medición y análisis de parámetros asociados a dichos vertimientos. Dichos informes se adjuntan como anexo a este documento.

#### Tipo de la fuente receptora

Río  Laguna  Quebrada  Embalse  Nacimiento  Suelo  Subsuelo

#### Unidad hidrológica o cuenca de la fuente receptora

Río Alto Suárez  Río Bogotá  Río Carare (Minero)  Río Garagoa  Río Guavio

Río Guayuriba  Río Medio y Bajo Suárez  Río Negro  Río Seco y otros directos al Magdalena  Río Sumapaz

#### Caudales de la fuente receptora (Ley 373 de 1997, Artículo 11).

Caudal promedio diario anual: \_\_\_\_\_ (l.p.s)

Caudal promedio diario en época seca: \_\_\_\_\_ l.p.s)

Caudal promedio diario en época de lluvias: \_\_\_\_\_ (l.p.s)

Período en tiempo en que se calcularon los caudales: \_\_\_\_\_ (Período en años)

Nota: No se cuenta con la información, sin embargo, ya se le solicitó a la CAR bajo el radicado 20251047215 y su respuesta fue "en relación con la petición, se realizó consulta del catálogo de estaciones propiedad, concluyendo que no se cuenta con instrumentación sobre las corrientes hídricas de interés." Por lo que se revisó en el IDEAM y no se encuentra información para las fuentes receptoras.

#### Análisis de calidad del agua

¿Se realizan análisis físicos, químicos y bacteriológicos? Sí  No

¿Cuáles y con qué frecuencia?: Dos veces por año a cargo del laboratorio Biopolab

## PLANTILLA 10

### INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA DE LA CUENCA Y/O MUNICIPIO

#### Zonas de manejo especial en la cuenca

**Tabla 10**

*Información cartográfica de la cuenca y/o municipio.*

NOMENCLAT	DESCRIP	AREA_ha	Área (m2)
Areas SINAP	RFPP-Laguna de Pedro Palo	2,387365	23873,6473
Areas SINAP	RNSC-Tenausuca De Pedro Palo	0,139673	1396,72914
AIA	CA-Cuerpos de Agua (CA)	10,446593	104465,932
AIA	Otras AIA-Bosque de Galería y Ripario	41,409085	414090,846
AIA	Otras AIA-Bosque Denso	0,82472	8247,19914
AIA	Otras AIA-Laguna Pedro Palo	0,038116	381,157893
AIA	Ronda declarada-Quebrada Carbonera	91,039463	910394,635
AIA	Ronda declarada-Río Apulo	95,809103	958091,035
AIA	Suelos clase agrológica VIII	867,54	7999710,28
AAN	AAN-Areas de amenazas naturales (AAN)	350,099911	3500999,11
ARE	ARE-CA-Cuerpos de Agua (CA)	0,000005	0,047965
ARE	ARE-Otras AIA-Bosque de Galería y Ripario	240,99926	2409992,6
ARE	ARE-RFPP-Laguna de Pedro Palo	0,039411	394,110892
ARE	ARE-RNSC-Tenausuca De Pedro Palo	0,035476	354,761977
ARE	ARE-Ronda declarada-Quebrada Carbonera	10,929238	109292,381
ARE	ARE-Ronda declarada-Río Apulo	163,994049	1639940,49
ARUM	Areas de recuperacion para el uso multiple (ARUM)	6142,87699	61428769,9

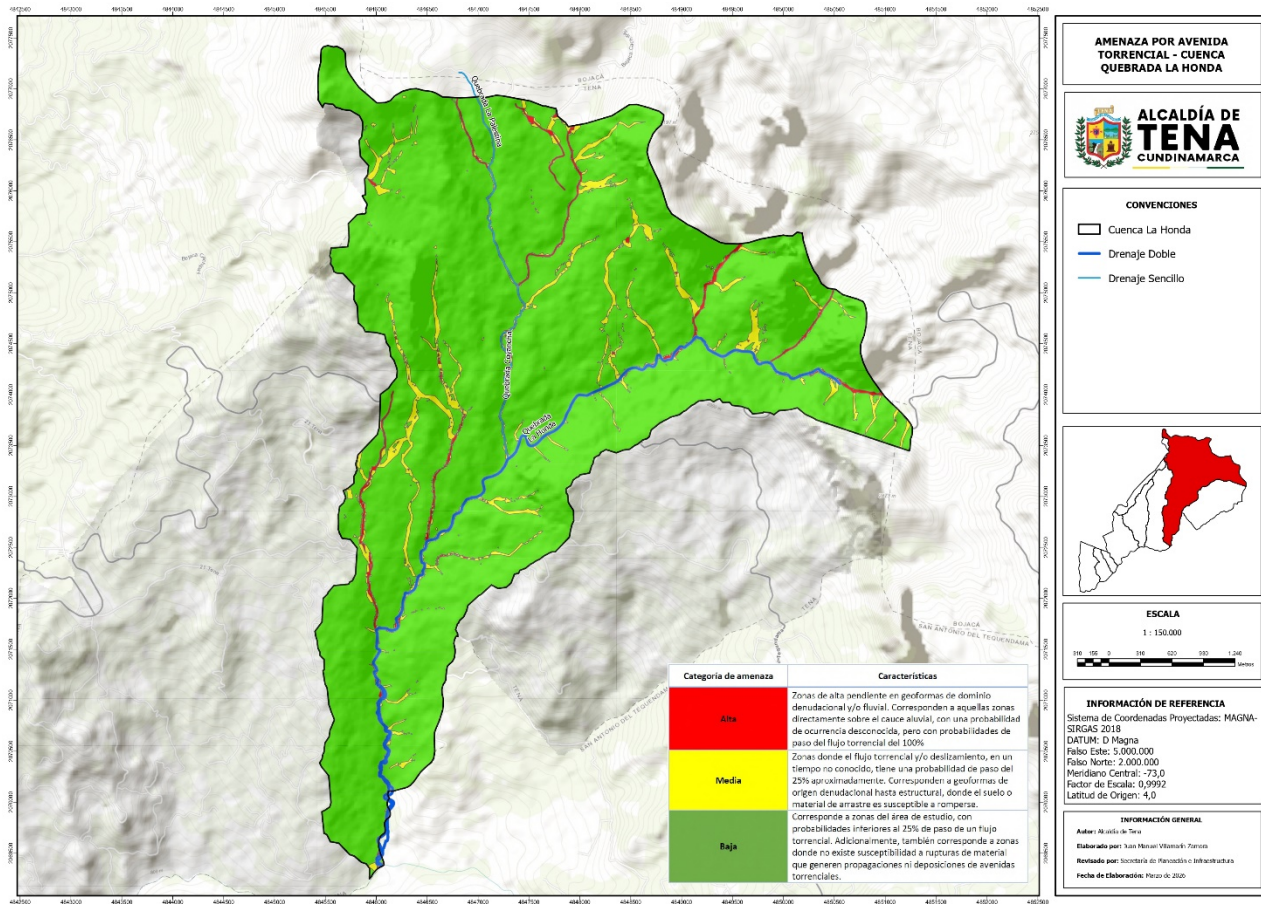
*Fuente: POMCA RÍO BOGOTÁ (2019) adaptado al municipio de La Mesa.*

CPI	Cultivos Permanentes Intensivos (CPI)	1765,84471	17658447,1
CPS	Cultivos Permanentes Semi-intensivos (CPS)	816,046646	8160466,46
CTS	Cultivos Transitorios Semiintensivos (CTS)	4,92663	49266,2974
AGS	Sistemas agrosilvícolas (AGS)	0,088458	884,582201
ASP	Sistemas Agro Silvo Pastoriles (ASP)	2212,93544	22129354,4
ASP	Sistemas agrosilvopastoriles (ASP)	0,00101	10,09999
FPR	Sistemas forestales protectores (FPR)	1172,90784	11729078,4
ZU	Areas urbanas municipales y distritales (ZU)	713,169764	7131697,64

*Fuente: POMCA RÍO BOGOTÁ (2019) adaptado al municipio de La Mesa.*

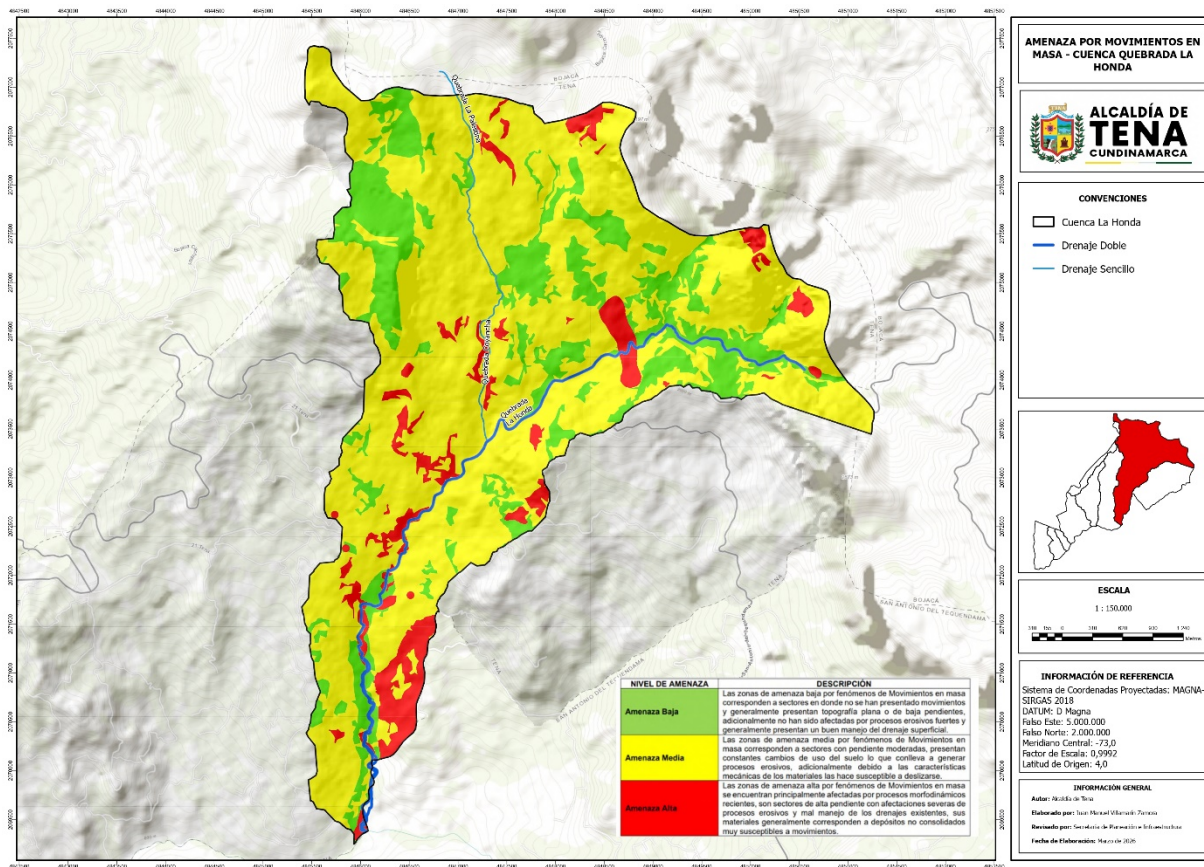
# Zonas de riesgo y amenazas naturales en la cuenca y/o municipio

**Figura 1**  
Amenaza por avenida torrencial



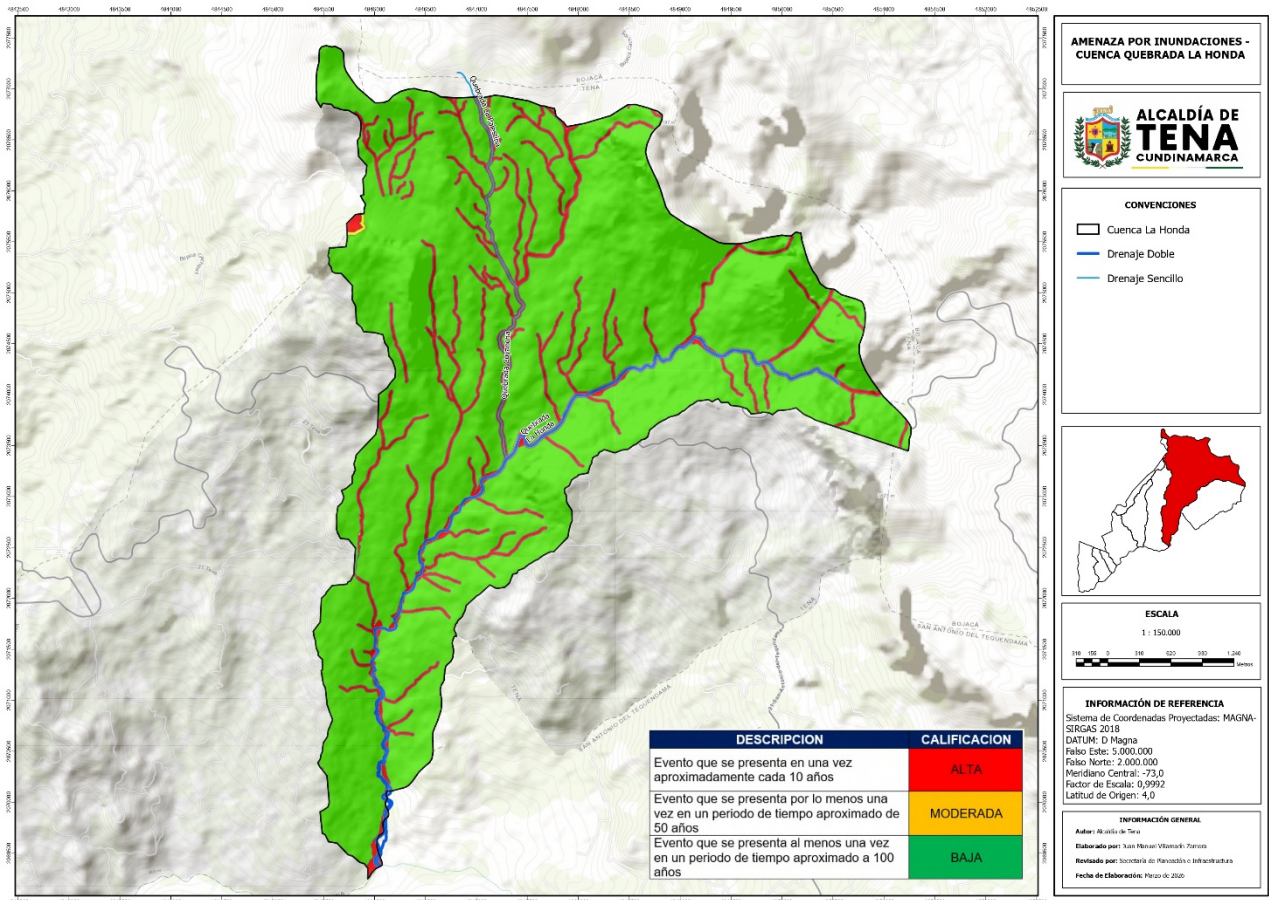
**Fuente:** Esta cartografía proviene del municipio de Tena Cundinamarca. Es importante informar que no se dispone del polígono de la microcuenca de la quebrada La Coyancha; sin embargo, al ser esta un afluente de la quebrada La Honda, se remiten los mapas de esta cuenca para su respectivo análisis.

**Figura 2**  
Amenaza por movimientos en masa



*Fuente:* Esta cartografía proviene del municipio de Tena Cundinamarca Es importante informar que no se dispone del polígono de la microcuenca de la quebrada La Coyancha; sin embargo, al ser esta un afluente de la quebrada La Honda, se remiten los mapas de esta cuenca para su respectivo análisis

**Figura 3**  
Amenaza por inundaciones



*Fuente:* Esta cartografía proviene del municipio de Tena Cundinamarca. Es importante informar que no se dispone del polígono de la microcuenca de la quebrada La Coyancha; sin embargo, al ser esta un afluente de la quebrada La Honda, se remiten los mapas de esta cuenca para su respectivo análisis.

Identifique los riesgos que afectan la disponibilidad hídrica de su acueducto:

Uno de los riesgos principales son los periodos de sequías prolongadas y variabilidad climática, las cuales representan una serie de desafíos para el suministro del agua potable.

¿Qué riesgos asociados a períodos de sequía producto de fenómenos como el niño o cambio climático presenta la fuente abastecedora?

Los principales riesgos se identifican de la siguiente manera:

- **Reducción o disminución del caudal de la fuente:** Este riesgo se ocasiona debido a la alta demanda de agua y la escasez de precipitaciones en la mayor parte de año.
- **Incremento del consumo de agua:** Debido a las altas temperaturas, el consumo por parte de la población en temporadas donde el turismo se presenta en grandes cantidades
- **Evaporación del agua:** La radiación solar intensa provoca que la fuente abastecedora se evapore más rápido de lo normal, reduciendo la cantidad de agua disponible para el consumo.

¿Identifica fuentes hídricas alternas para el abastecimiento de su acueducto? Sí X No \_\_\_

¿Cuáles?

Quebrada la Coyancha





# PLANTILLA 11

## SISTEMA DE ABASTECIMIENTO

### CARACTERIZACIÓN DE CAUDALES

#### CARACTERIZACIÓN DE CAUDALES

#### MACROMEDICIÓN

#### Caudal promedio anual

Captado: l.p.s.

Tratado (Agua que entra a la PTAP): l.p.s.

Tratado en época seca: l.p.s.

Tratado en época de lluvia: l.p.s.

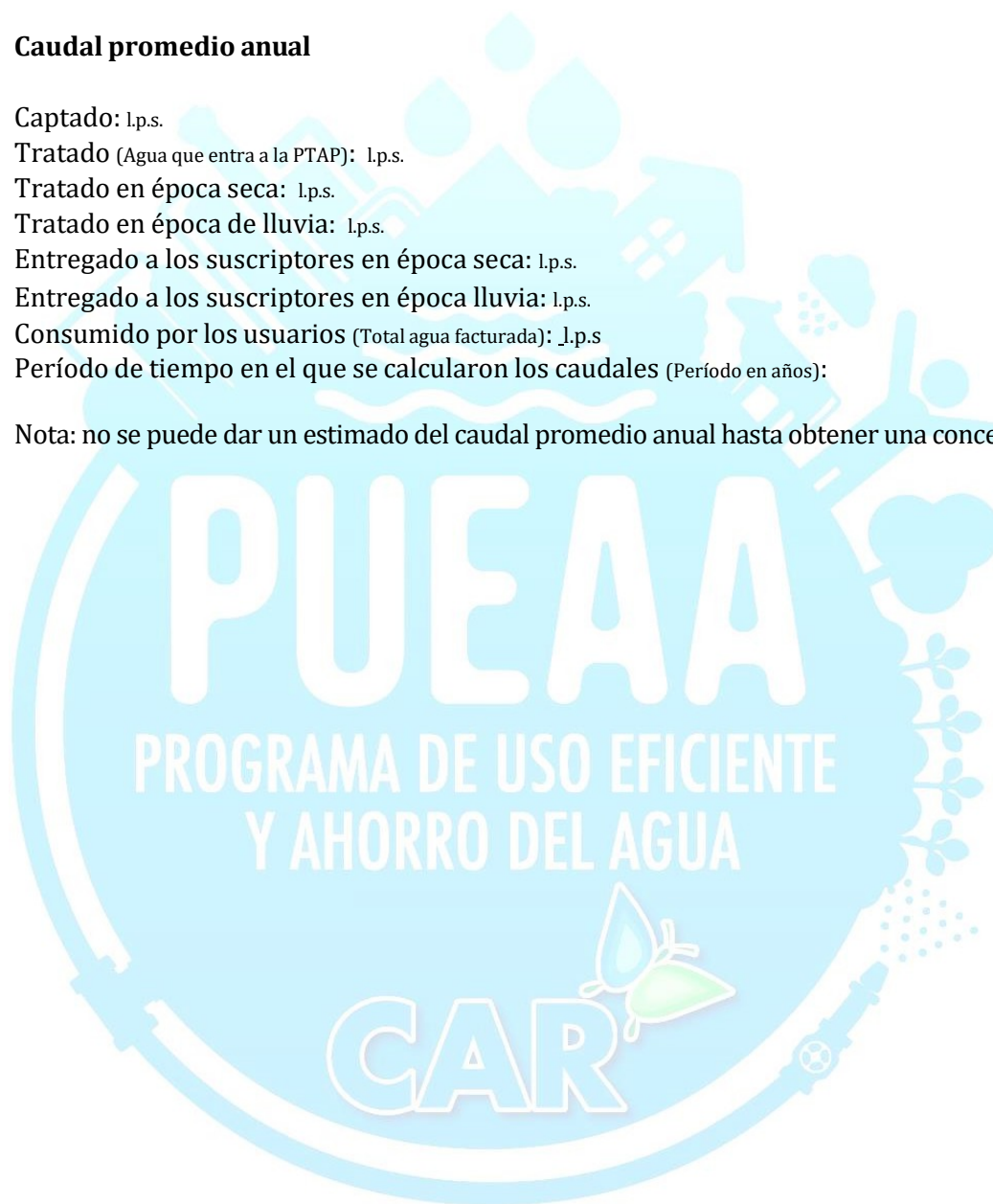
Entregado a los suscriptores en época seca: l.p.s.

Entregado a los suscriptores en época lluvia: l.p.s.

Consumido por los usuarios (Total agua facturada): l.p.s.

Período de tiempo en el que se calcularon los caudales (Período en años):

Nota: no se puede dar un estimado del caudal promedio anual hasta obtener una concesión



Período de tiempo en el que se calcularon los caudales (Período en años):

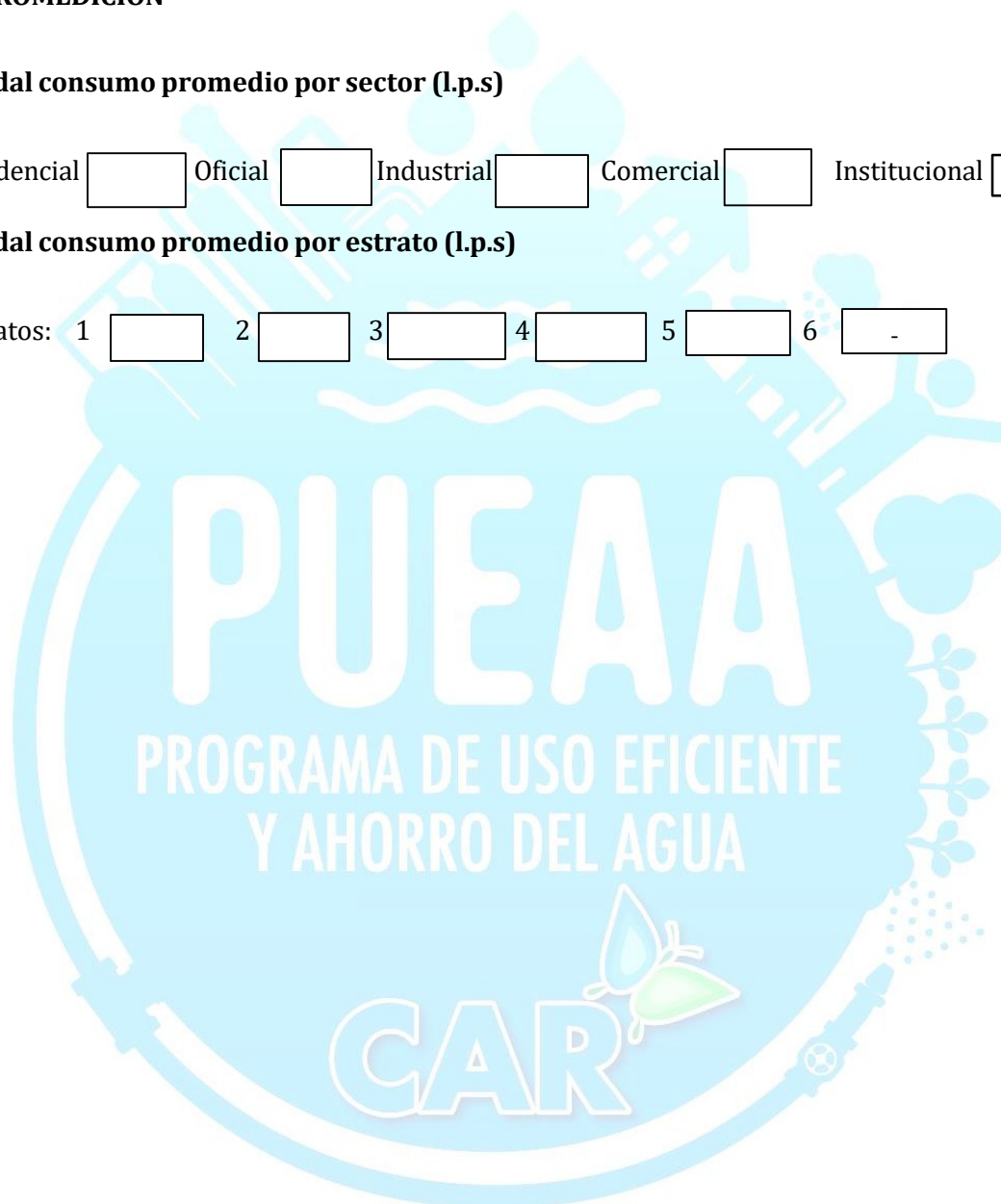
### MICROMEDICIÓN

#### Caudal consumo promedio por sector (l.p.s)

Residencial  Oficial  Industrial  Comercial  Institucional

#### Caudal consumo promedio por estrato (l.p.s)

Estratos: 1  2  3  4  5  6



# PLANTILLA 12

## SISTEMA DE ABASTECIMIENTO

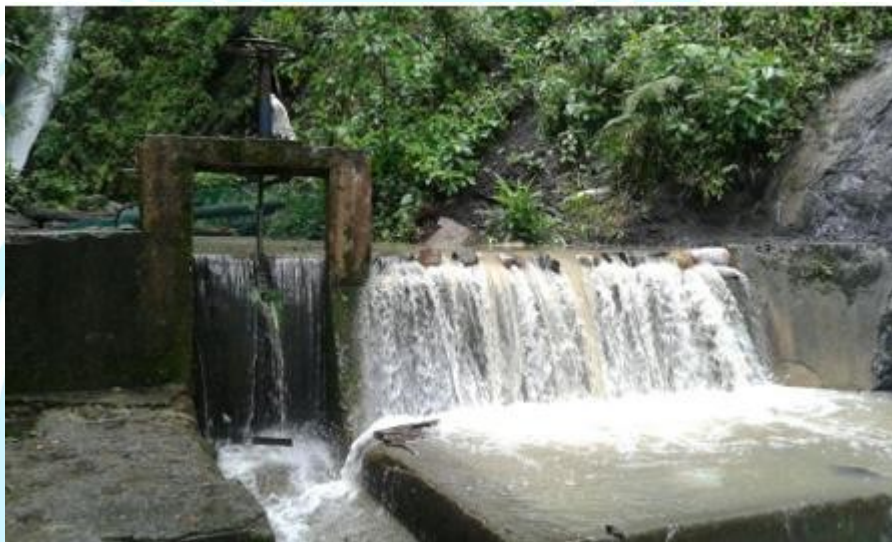
### 1. Bocatoma

Realice una descripción de cada uno de los componentes de su sistema de acueducto debe incluir: materiales y dimensiones. Indique el estado en que se encuentran.

Estado: Bueno  Regular  Malo

### Figura 8

*Bocatoma PTAP La Mesa*



**Descripción:** El casco urbano de La Mesa se abastece mediante un sistema que capta agua de la Quebrada La Honda, en cercanías del casco urbano del municipio de Tena. Dicha fuente no garantiza el abastecimiento continuo de agua para el sistema de acueducto del casco urbano de La Mesa. El otro sistema de captación es mediante bocatoma lateral aguas abajo de la captación para el regional, que es exclusiva para La Mesa. El sistema dispone de desarenador, planta de tratamiento y tanques de almacenamiento. La captación se realiza mediante una bocatoma de fondo de 60 l/s de capacidad, de sección circular de  $\varnothing$  400 mm (16") con muro vertedero transversal. La captación abastece además de La Mesa a Anapoima. Aguas abajo de esta captación, existe una bocatoma lateral exclusiva de La Mesa, de 37,29 l/s.

### 2. Tanque desarenador y/o planta de tratamiento de agua potable-PTAP

Realice una descripción de cada uno de los componentes de su sistema de acueducto, debe incluir: materiales y dimensiones. Indique el estado en que se encuentran.

Estado: Bueno  Regular  Malo

**Figura 9**

*Desarenador PTAP La Mesa*



Es una estructura en la cual se logra eliminar, mediante la sedimentación las arenas, gravas, barro y otros agentes presentes en el agua captada. Por lo general, el desarenador se localiza cerca de la captación con el objeto de que las partículas removidas no ocupen espacio en la aducción disminuyendo así su capacidad de transporte de agua. La operación de esta estructura se concreta al manejo de válvulas y compuertas para regular el caudal de ingreso al sistema y para la evacuación de las arenas y lodos removidos. El mantenimiento es principalmente limpieza de la estructura, la cual se hace con cepillo sin detergente o jabón. La frecuencia de la operación y el mantenimiento se realiza de acuerdo con la temporada, pero en promedio se realiza cada tres meses.

### 3. Aducción/Conducción.

Estado: Bueno **X** Regular \_\_\_ Malo \_\_\_

- Redes de aducción: son las que transportaran el agua cruda desde el sitio de captación (Quebrada la Coyancha del municipio de Tena Cundinamarca) hasta la planta de tratamiento.
- Redes de Conducción: son las redes que transportaran el agua tratada desde la planta de tratamiento de agua potable hasta los tanques de regularización del servicio en los diferentes sectores hidráulicos en los que están divididas las redes en el municipio.

**Tabla 13**

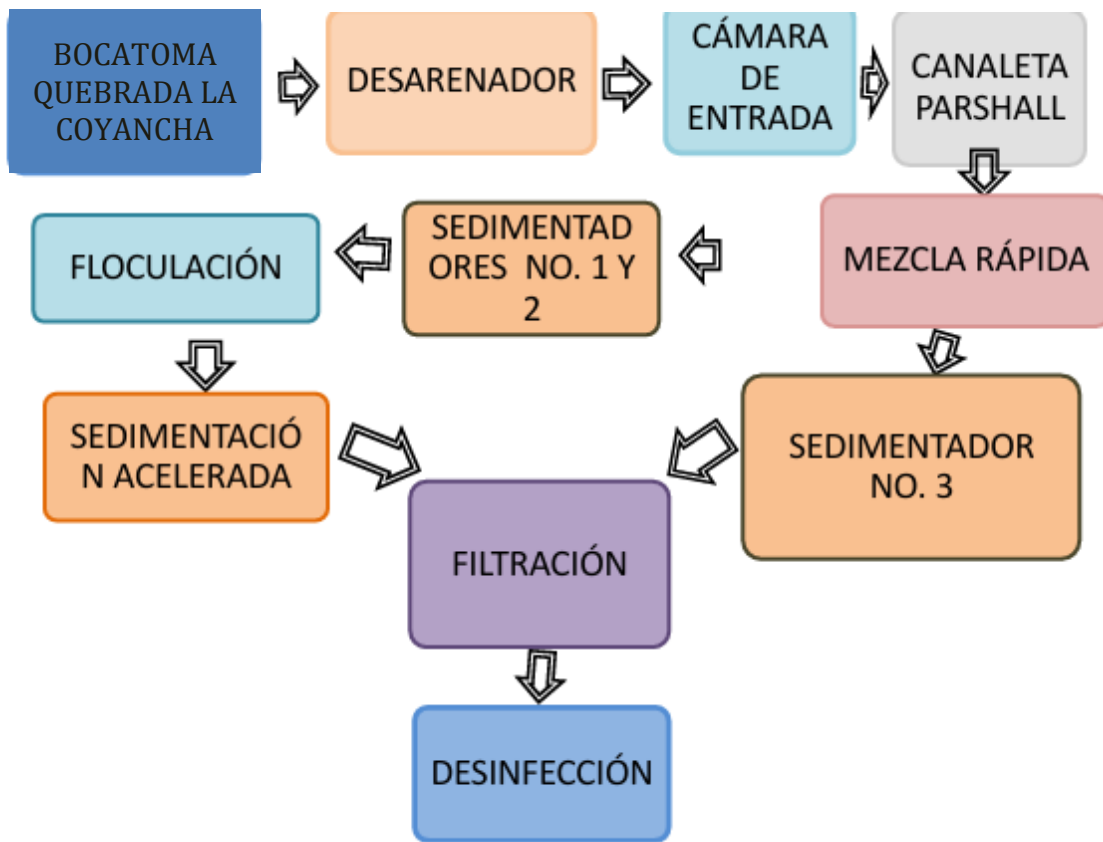
*Los tramos de las redes presentan las siguientes características*

MUNICIPIO	Proceso	Clase de ducto	Diámetro nominal (pulgadas)	Longitud (m)	Material
La Mesa	Aducción	Tubería	10	1608.6	PVC

La Mesa	Aducción	Tubería	10	2338.14	HF
La Mesa	Aducción	Tubería	10	1823	HD
La Mesa	Aducción	Tubería	10	875.2	PAD
La Mesa	Aducción	Tubería	10	2596.53	American pipe
La Mesa	Conducción	Tubería	6	60	PVC
La Mesa	Conducción	Tubería	8	1799	PVC
La Mesa	Conducción	Tubería	6	2686	PVC
La Mesa	Conducción	Tubería	6	3265	PVC
La Mesa	Red primaria	Tubería	6	1812.6	PVC
La Mesa	Red primaria	Tubería	4	421.3	PVC
La Mesa	Red primaria	Tubería	8	780.5	PVC
La Mesa	Red primaria	Tubería	6	1078.03	PVC
La Mesa	Red primaria	Tubería	8	559.46	PVC
La Mesa	Red primaria	Tubería	6	4156.23	PVC
La Mesa	Red Menor	Tubería	2	4655	PVC
La Mesa	Red Menor	Tubería	3	18202	PVC
La Mesa	Red Menor	Tubería	4	1819	PVC
La Mesa	Red Menor	Tubería	4	414	PAD
La Mesa	Red Menor	Tubería	2	9505	PVC
La Mesa	Red Menor	Tubería	3	32571	PVC
La Mesa	Red Menor	Tubería	4	3696	PVC
La Mesa	Red Menor	Tubería	4	162	PAD
La Mesa	Red Menor	Tubería	2	2925	PVC
La Mesa	Red Menor	Tubería	3	8271	PVC
La Mesa	Red Menor	Tubería	4	164	PVC
La Mesa	Red Menor	Tubería	1	124	PVC
La Mesa	Red Menor	Tubería	2	19120	PAD
La Mesa	Red Menor	Tubería	3	5884	PAD
La Mesa	Red Menor	Tubería	4	3276	PAD
La Mesa	Red Menor	Tubería	6	6484	PAD
La Mesa	Red Menor	Tubería	0.5	1692	PVC
La Mesa	Red Menor	Tubería	1	9634	PVC
La Mesa	Red Menor	Tubería	1.5	599	PVC
La Mesa	Red Menor	Tubería	2	8375	PVC
La Mesa	Red Menor	Tubería	3	22487	PVC

**Figura 10**

*Diagrama de flujo PTAP La Mesa.*



La planta la Mesa es una planta Convencional cuyo caudal Promedio tratado es de 45 L /s. La planta está formada por las siguientes áreas:

**1. Cámara de entrada:** Está compuesta por un área que permite la mezcla rápida y por una canaleta parshall.

**Figura 11**

*Mezcla rápida y canaleta parshall PTAP La Mesa.*



Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca-CAR  
Dirección de Recursos Naturales-DRN  
Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua-PUEAA- Acueductos Municipales  
Avenida La Esperanza N° 62-49 Piso 6.  
Teléfonos: 580 11 11 Extensiones: 1919 y 1922

**Floculación:** La floculación de dos tipos:

- **Floculación mecánica:** Un motor de floculación mecánica, antiguo sistema que trabaja para el sedimentador 3.

**Figuras 12 y 13**

*Floculación mecánica.*



- **Floculación Hidráulica:** Dividida en 6 tanques. Con paso ascendente y descendente.

**Figuras 14**

*Floculación hidráulica.*



**Sedimentación:** Se tienen dos sistemas uno compuesto por dos sedimentadores de flujo acelerado tipo colmena y el otro por un sedimentador convencional.

- **Sedimentación acelerada:** Optimización 2015 sedimentador 1 y 2.

**Figuras 15 y 16**  
Sedimentación acelerada



- **Sedimentación rectangular:** Sedimentador 3 antiguo sistema.

**Figura 17**  
*Sedimentador rectangular.*



**Filtración:** Consiste en retener las partículas suspendidas y coloidales, que no se sedimentaron, haciéndolas pasar a través de un medio poroso. La filtración es una de las principales operaciones que se realizan en toda planta de tratamiento.

Para llevar a cabo la filtración se utilizan unas estructuras llamadas filtros. Los filtros son estructuras que contienen un medio poroso por donde pasa el agua sedimentada, en forma ascendente o descendente, dejando retenido en el medio filtrante las partículas que no se removieron en el sedimentador.

Los filtros de la PTAP la Mesa son tres y están compuestos por grava, arena y Antracita con un espesor de 60 cm cada capa, la capa de la antracita es de 20 cm.

**Figura 18 y 19**

*Filtros PTAP La Mesa.*



**Desinfección:** La desinfección consiste en la aplicación directa al agua de sustancias químicas o en la utilización de medios físicos para eliminar de ella agentes patógenos, capaces de producir infección o enfermedad en el organismo del ser humano.

En la PTAP La Mesa se cuenta con válvulas de lavado de filtros y dosificación de cloro Gaseoso. El cloro gaseoso Es un gas tóxico de color amarillento-verdoso de olor penetrante, especialmente se encuentra en la naturaleza combinado con otros elementos. Es más pesado que el aire, por esta razón en sitios donde hay escapes debe evitarse estar en las partes bajas. También se encuentra en estado líquido (Licuificado por compresión) y de esta forma puede causar quemaduras en la piel. Un volumen líquido genera alrededor de cuatrocientos cincuenta volúmenes de gas cloro.

**Figura 20**

*Cárcamo.*



**Figura 21**  
*Inyector.*



**Figura 22**  
*Clorador.*



El proceso de cloración se realiza en el cárcamo o tanque subterráneo una vez el agua ha salido de los filtros, el inyector transporta el cloro gaseoso hasta el contacto con el agua el cual es alimentado por el dosificador.

En la planta de tratamiento de agua potable de la Mesa se realiza la desinfección con cloro gaseoso, para esto se utiliza el clorador y el inyector, y se aplica la dosis máxima permitida que es 2 mg/L. La cantidad de cloro la verifican los operarios cada hora y se registra en el formato FPTAP -03 "CONTROL DIARIO DE OPERACIÓN".

**Figura 23**

*Inyector tanque de contacto.*



**Figura 24**

*Dosificador de la PTAP.*



### 3. Almacenamiento y distribución

Estado: Bueno **X** Regular \_\_\_Malo \_\_\_

Una vez se termina el proceso el agua se conduce por un bombeo a un tanque de almacenamiento ubicado en el casco urbano del municipio de Anapoima donde se inicia la distribución a la población.

## Figura 25

Almacenamiento de la PTAP.



**Descripción:** La planta dispone de un (1) tanque enterrado de agua filtrada de 240 m<sup>3</sup> de capacidad en uso normal y con dos (2) tanques de 400 m<sup>3</sup> cada uno, que no están en funcionamiento ya que hacen falta algunas adecuaciones. Fuera del predio de la planta se cuenta con un tanque de 355 m<sup>3</sup> de capacidad, localizado en predios del Colegio Departamental Francisco Julián Olaya, alimentado por dos (2) tuberías: una de Ø 3" PVC que sirve antes del tanque los barrios Marsella I y II y otra de Ø 6" AC que llega directamente desde la planta.

**PUEAA**  
PROGRAMA DE USO EFICIENTE  
Y AHORRO DEL AGUA

**CAR**

## PLANTILLA 13

### INVENTARIO Y ANÁLISIS DE INFRAESTRUCTURA

#### Macromedición

Número de unidades instaladas

Estado: Bueno  Regular  Malo

Número de unidades instaladas en funcionamiento

#### Tabla 14

*Coordenadas de los macromedidores.*

Ubicación de cada uno de los macromedidores	Coordenadas		
	Este/Latitud norte	Norte/Longitud oeste	Altura m.s.n.m.
Quebrada la Coyancha	4°39'47.9"N	74°22'38.8"W	1489 m.s.n.m
Entrada PTAP	4.645214°	-74.444654°	1407 m.sn.m
Salida PTAP	4.644739°	-74.44556°	1405 m.s.n.m
Entrada almacenamiento	4.644984°	-74.444886°	1408 m.s.n.m

#### Observaciones:

No se cuentan con macromedidores ya que aun no ha sido otorgada la concesión

#### Micromedición

Número de suscriptores con unidades instaladas

Estado: Bueno  Regular  Malo

Número de unidades instaladas en funcionamiento

¿Se registran los consumos de los medidores? Sí  No

¿Se factura a partir de su lectura? Sí  No

#### Observaciones:

Se están realizando cambios de medidores que estén en mal funcionamiento.

¿Existe un plano de las redes de abastecimiento (Catastro de redes)? Sí  No

¿Está actualizado? Sí  No

Antigüedad del sistema  años aproximadamente

Nivel de continuidad del servicio (verano): 1,7 horas/día

Nivel de continuidad del servicio(invierno): 3,4 horas/día

**Tabla 15**

*Suministro de acueducto*

VERANO			INVIERNO		
SECTOR	HORAS/ SEMANA	CANTID. DE VECES SUMINISTRAD AS AL MES	SECTOR	HORAS/ SEMANA	CANTID. DE VECES SUMINISTRADAS AL MES
URBANO	12	8	URBANO	24	4
RURAL	6	4	RURAL	12	2

Tiempo de suspensión promedio del servicio de acueducto 0,2 horas/día



## PLANTILLA 14 COMPONENTE SOCIAL

(Ley 373 de 1997, Artículo 11 / Resolución 1257 del 10 de julio del 2018, Artículo 2, numeral 2.2.1).

Número de suscriptores del sistema

Número de suscriptores rurales  Número de suscriptores urbanos

Número de suscriptores por sector.

Residencial  Oficial  Industrial   
Comercial  Institucional  Otros

¿Cuáles? \_\_\_\_\_

Número de suscriptores por estrato.

1  2  3  4  5   
6

¿Cuál es la cobertura del servicio de acueducto?

% Número de suscriptores

¿Existen programas de ampliación de cobertura de prestación del servicio del acueducto?

Sí  No

¿Cuántas personas serán abastecidas?

# ETAPA 2

## PLANEACIÓN POR PROYECTOS

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

En esta etapa se formulan los siete (7) proyectos establecidos en la Ley 373 de 1997, los cuales son:

1. Reducción de pérdidas.
2. Uso de aguas lluvias y reúso del agua.
3. Medición.
4. Incentivos tarifarios, tributarios y/o sanciones.
5. Educación Ambiental.
6. Tecnologías de bajo consumo.
7. Zonas de manejo especial.

Para cada uno de estos proyectos usted debe diligenciar las siguientes plantillas:

- **Línea base:** Es la compilación de información y experiencias de cada uno de los proyectos para identificar problemáticas por ausencias de datos, procesos incompletos o no desarrollados y aspectos a mejorar.
- **Estado actual del proyecto:** Es el conjunto de problemáticas identificadas en la línea base a las cuales se les propone una solución.
- **Plan de acción:** En esta etapa se organizan y vinculan acciones y actividades con el fin de dar solución a las problemáticas detectadas en el estado actual. Este plan debe contener actividades que conlleven al alcance de las metas, responsables, recursos, financiación y costos.
- **Metas:** Es el objetivo que deseamos alcanzar mediante determinadas acciones o actividades las cuales deben ser medibles en número o porcentaje.
- **Cronograma de actividades:** Las actividades propuestas en el plan de acción se deben proyectar a cinco (5) años indicando en que parte del quinquenio se ejecutará cada una de las metas propuestas.
- **Indicadores:** Se propone un indicador para cada una de las metas establecidas en el plan de acción, el objetivo del indicador es facilitar el seguimiento al avance y cumplimiento de las metas propuestas.

## PLANTILLA 15

### LÍNEA BASE EN REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS

¿Cómo identifico las pérdidas de agua en su acueducto e indique la metodología aplicada?

Se tiene establecido un programa para el control de pérdidas y agua no contabilizada, que consiste en realizar la inspección visual sobre las redes de aducción y conducción de manera periódica, diligenciado el formato, si es el caso para el reporte de daños.

Se ha iniciado un plan de control antifraude detectando posibles acometidas fraudulentas o de paso directo que proceden a ser notificadas al usuario para su debido proceso. En los últimos dos años gracias a los reportes manifestados sobre daños en la red se han reemplazado más de 300 metros lineales en tubería de Polietileno de Alta Densidad con el fin de atacar los puntos críticos más relevantes.

¿Se encuentran las redes sectorizadas, es decir, existen válvulas de cierre que permitan controlar fugas o hacer mantenimientos en el sistema? Sí  No

#### Balance hídrico del sistema de abastecimiento.

**Tabla 16**

*Balance hídrico del sistema de abastecimiento.*

Sistema de abastecimiento	Caudal de entrada (l/s)	Caudal de salida (l/s)	Caudal consumido (l/s)	Pérdidas (%)
Bocatoma	0	0	0	0
Aducción	0	0	0	0
Tanque desarenador y/o planta de tratamiento de agua potable	0	0	0	0
Conducción	0	0		0
Almacenamiento	0	0	0	0
Distribución	0	0	0	0

**Nota:** no se puede dar una estimación del balance hídrico hasta obtener un valor concesionado.

#### Puntos de control de las pérdidas de agua en el sistema de abastecimiento

**Tabla 17**

*Puntos de control de las pérdidas de agua en el sistema de abastecimiento*

Ubicación	Descripción técnica	Pérdidas del sistema (%)	Pérdidas del sistema (l.p.s.)
Aducción	Bueno - En operación	0	0

Conducción	Bueno - En operación		
Tanque de almacenamiento	Bueno - En operación	0	0
Distribución	Bueno - En operación		
<b>Total de pérdidas del sistema</b>			

Identificación de conexiones fraudulentas recurrentes mediante reportes anónimos en la oficina de PQR y vía electrónica.

Valor IANC y /o IPUF : 26,82 % o 9,66 l.p.s

¿Se divulga con los suscriptores el valor del IANC y/o IPUF?

Sí  No

¿Mediante cuál mecanismo?

¿Se identifican los equipos que causan fugas en las instalaciones domiciliarias de los suscriptores? Sí  No

¿Cuáles? \_ Si, se identifican dichos equipos mediante las revisiones para determinar altos consumos en los suscriptores afectados, encontrando así: Sistemas de almacenamiento, grifos, registros de paso y redes internas de tubería.

¿Se realiza un registro periódico de los equipos que causan fugas?

Sí  No

¿Mediante cuál mecanismo y con qué frecuencia se actualiza?

Mediante los reportes que realiza la empresa que toma las lecturas, ya que indican el número de medidores dañados. El reporte se realiza cada dos meses que es la toma de las lecturas.

¿Se han implementado procesos pedagógicos, campañas educativas para reducir las pérdidas y/o fugas de agua en el acueducto el IANC y/o IPUF?

Sí  No

¿Dentro del Plan de Obras e Inversiones Regulado – POIR, se incluyeron proyectos que contribuyan a la reducción de pérdidas de agua en el sistema de acueducto? Sí  No

¿Cuáles? Cambio de tubería de redes de aducción y conducción, cambio de micromedidores.

**Nota:** Presente copia anexa del último Plan de Obras e Inversiones Regulado – POIR allegado a la Superintendencia de Servicios Públicos.

## PLANTILLA 15.1

### ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO DE REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS

**Tabla 18**

*Estado actual del proyecto de reducción de pérdidas.*

<b>Problemática</b> (Indique la problemática identificada)	<b>Situación deseada</b> (Registre la situación deseada de la problemática identificada)
No se cuentan aun con dicho proyecto ya que no hay una concesión otorgada	Después de obtener una concesión se desea contar con la instalación, operación y registro de lecturas de macromedición tanto de entrada como de salida del sistema. De igual forma el registro de control de perdidas comerciales y técnicas.



**PLANTILLA 15.2**  
**PLAN DE ACCIÓN DEL PROYECTO DE REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS**

**Tabla 19**

*Plan de acción proyecto de reducción de pérdidas.*

META	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLES	FINANCIACIÓN	COSTOS
Reparación de 120mts de la tubería que presenten daños o fugas en el transcurso de los cinco (5) años de ejecución del PUEAA.	Realizar la renovación de 120 metros de tubería que presenten daños o fugas durante los cinco años de ejecución del (PUEAA), lo cual pueda garantizar la optimización del sistema de distribución y mejorar la calidad del servicio.	Se llevará a cabo un diagnóstico detallado de las secciones afectadas, seguido de la planificación y ejecución de la sustitución de las tuberías, minimizando las interrupciones en el servicio y garantizando la seguridad de los trabajadores y usuarios durante el proceso.	Dirección comercial Gerencia	Recursos propios	\$ 74.000.000
Realizar mantenimientos preventivos a las redes donde se considere que existen sectores con posibles riesgos de deslizamiento.	Programar mantenimientos periódicos en sectores que hayan presentado historial de fugas o daños.	Se realizarán evaluaciones periódicas las cuales permitan la identificación de los puntos críticos y que se logren intervenir a tiempo.	Dirección operativa	Recursos propios	\$7.000.000

Instalación de 10 accesorios dentro de la red de aducción conducción.	Llevar a cabo la instalación de diez accesorios (como válvulas, codos, tees, o acoples).	Llevar a cabo la instalación de diez accesorios (como válvulas, codos, tees, o acoples). .	Dirección operativa	Recursos propios	\$8.000.000
<b>PRESUPUESTO ASIGNADO PARA LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:</b>					<b>\$89.000.000</b>

Teléfonos: 580 11 11 Extensiones: 1919 y 1922

## PLANTILLA 15.3 CRONOGRAMA DEL PROYECTO DE REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS

**Meta 1:** Reparación del 120 mts de la tubería que presenta daños o fugas en el transcurso de los cinco (5) años de ejecución del PUEAA.

**Meta 2:** Realizar mantenimientos preventivos a las redes donde se considere que existen sectores con posibles riesgos de deslizamiento.

**Meta 3:** Instalación de 10 accesorios dentro de la red de conducción, aducción y distribución.

**Tabla 20**

*Cronograma de proyecto de reducción de pérdidas.*

AÑO	1												2												3											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
META 1					X				X								X			X									X			X				
META 2				X					X						X						X					X							X			
META 3						X				X					X							X					X							X		

AÑO	4												5											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
META 1				X						X					X				X					
META 2	X					X					X			X						X				
META 3			X			X										X					X			

## PLANTILLA 15.4

### INDICADORES DEL PROYECTO DE REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS

**Objetivo:** Reducir las pérdidas que se vienen presentando actualmente, mejorando los procedimientos operativos para así mejorar el servicio.

**Tabla 21**

*Indicadores del proyecto de reducción de pérdidas.*

Meta	Indicador	Medio de verificación
Reparación del 120 mts de la tubería que presenta daños o fugas en el transcurso de los cinco (5) años de ejecución del PUEAA.	<b>Reparaciones realizadas:</b> $\frac{N^{\circ} \text{de tuberías reparadas}}{N^{\circ} \text{tuberías proyectadas}} * 100$	facturas  Soportes fotográficos.
Realizar mantenimientos preventivos a las redes donde se considere que existen sectores con posibles riesgos de deslizamiento.	<b>Mantenimientos realizadas:</b> $\frac{N^{\circ} \text{Actividades realizadas}}{N^{\circ} \text{Actividades a realizar}} * 100$	Link de la publicación.  Pantallazos.
Instalación de 10 accesorios dentro de la red de conducción, aducción y distribución durante los 5 Años.	<b>Instalación de accesorios:</b> $\frac{N^{\circ} \text{de Accesorios}}{10} * 100$	facturas  Soportes fotográficos.

## PLANTILLA 16

### LÍNEA BASE EN USO DE AGUAS LLUVIAS Y REÚSO DEL AGUA.

Describa brevemente las actividades y/o procesos donde el acueducto desarrolla reúso del agua.

El acueducto no realiza actividades o procesos donde haga un reúso de aguas y uso de aguas lluvias.

Indique las actividades donde los suscriptores desarrollan reúso: No se ha realizado un análisis técnico y socio – económico de procesos para implementar actividades de reúso a los suscriptores, pero teniendo en cuenta la escasez que siempre ha existido en el municipio, estos podrían priorizar el reúso de estas aguas teniendo un tanque de almacenamiento auxiliar y así en época de racionamientos contar con el recurso.

¿Para su acueducto el agua lluvia es una fuente alterna de abastecimiento? Sí  No **X**

¿Por qué? No es una fuente alterna porque no contamos con reservorios ni estructuras para el almacenamiento del agua lluvia.

Enuncie las actividades donde los suscriptores utilizan aguas lluvias:

El municipio ha enfrentado históricamente problemas de escasez de recursos hídricos, lo que ha llevado a sus habitantes a adoptar diversas estrategias para mitigar esta situación. Durante la temporada de lluvias, muchas personas recurren a la recolección de agua pluvial, la cual es utilizada principalmente en actividades de limpieza del hogar y riego de jardines, esta práctica no se limita solo a los hogares, sino que también es adoptada por algunas instituciones educativas, que captan agua de lluvia para el mantenimiento y aseo de sus instalaciones. Además, la administración municipal emitió el acuerdo 045 de 1988, donde se establece la construcción de tanques de almacenamiento de aguas lluvias, como requisito obligatorio para aprobación de cualquier proyecto de construcción

Describa brevemente las actividades y/o procesos donde el acueducto utiliza aguas lluvias:

El acueducto no utiliza las aguas lluvias

¿Se les exige a los nuevos suscriptores la caracterización de la oferta de aguas lluvias?

Sí  No **X**

¿En qué actividades el acueducto podría realizar reúso y/o uso de aguas lluvias?

No se ha realizado un análisis técnico y socioeconómico de procesos para implementar actividades de reúso dentro del acueducto.

Las actividades en que el acueducto podría implementar el uso de aguas lluvias podría ser en el aseo de la sede administrativa que es dentro de la PTAP y así mismo en el riego de jardines de la planta; pero no se ha realizado un análisis técnico y socio – económico de los procesos que se podrían contemplar.

¿En qué actividades los suscriptores podrían realizar reúso y/o uso de aguas lluvias?

No se ha realizado un análisis técnico y socioeconómico de procesos para implementar actividades de reúso a los suscriptores, pero teniendo en cuenta la escasez que siempre ha existido en el municipio, estos podrían priorizar el reúso de estas aguas teniendo un tanque de almacenamiento auxiliar y así en época de racionamientos contar con el recurso.

¿Se han implementado procesos pedagógicos, campañas educativas de reúso y/o uso de aguas lluvias con los suscriptores?

Sí  No

¿Cuáles? \_Los lunes, miércoles y viernes, las redes sociales de la empresa se usan para hacer campaña a cerca de un buen uso del agua potable, #CadaGotaCuenta y allí no sólo se tratan temas de ahorro y uso eficiente, sino también algunas veces se incluyen imágenes o textos socializando la importancia del reúso de aguas lluvias en los hogares. Adicionalmente en algunas instituciones educativas donde la empresa realiza charlas sobre temas ambientales, se aborda esta temática.



## PLANTILLA 16. 1

### ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO DE USO DE AGUAS LLUVIAS Y REÚSO DEL AGUA

**Tabla 22**

*Estado actual del proyecto de uso de aguas lluvias y reuso del agua.*

Problemática	Situación deseada
No se ha realizado un análisis técnico y socioeconómico de procesos para implementar actividades de uso y reúso a los suscriptores.	Proponer procesos económica, tecnológica y socialmente viables frente al uso y reúso de aguas lluvias para los suscriptores del acueducto
No existen propuestas o medidas que enseñen a los suscriptores cómo aprovechar y utilizar el agua de lluvia de manera eficiente.	Implementar una propuesta educativa que capacite a los suscriptores sobre la recolección, almacenamiento y uso eficiente del agua de lluvia.



**PLANTILLA 16.2**  
**PLAN DE ACCIÓN DEL PROYECTO DE USO DE AGUAS LLUVIAS Y REÚSO DEL AGUA.**

**Tabla 23**

*Plan de acción del proyecto de uso de aguas lluvias y reuso del agua.*

META	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLES	FINANCIACIÓN	COSTOS
Implementar sistemas de captación de aguas lluvias en la PTAP y PTAR con el fin de apoyar sus actividades de limpieza y jardinería	Construcción y/o adecuación de techos, canaletas, canales en tierra y/o reservorios para recolección y almacenamiento de agua lluvia en las infraestructuras del acueducto.	Construcción de sistemas de canaletas que transporten las aguas lluvias hasta el sector donde se encuentre el tanque de recolección.	Dirección Operativa.	Recursos propios.	\$10.000.000
Ejecutar doce (12) campañas educativas ya sean de manera virtual o presencial en diferentes sectores del municipio.	Proponer campañas para incentivar el reúso de aguas lluvias en los usuarios.	Diseñar campañas por medio de las redes sociales o de manera presencial en sectores estratégicos.  Implementar mes a mes campañas educativas teniendo como total doce (12) campañas al año.	Dirección operativa.	Recursos propios	\$6.000.000



<p>Proponerle como mínimo al 30% de los suscriptores del sistema que adopten sistemas de recirculación de aguas grises, con el objetivo de optimizar el uso del agua y fomentar practicas sostenibles en la gestión hídrica mediante redes sociales y/o facturación.</p>	<p>Proponer a los suscriptores que evalúen las opciones para la recirculación de aguas grises en las viviendas (lavamanos en sanitarios o lavadero, lavadora en sanitarios).</p>	<p>Efectuar medidas de sistemas de recirculación de aguas lluvias al 30% de los suscriptores.</p>	<p>Dirección Operativa</p>	<p>En este caso si es aprobada la actividad, la financiación correría por cuenta de los usuarios.</p>	<p>\$6.000.000</p>
<p><b>PRESUPUESTO ASIGNADO PARA LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:</b></p>					<p><b>\$22.000.000</b></p>



Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca-CAR  
 Dirección de Recursos Naturales-DRN  
 Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua-PUEAA- Acueductos Municipales  
 Avenida La Esperanza N° 62-49 Piso 6.  
 Teléfonos: 580 11 11 Extensiones: 1919 y 1922

## PLANTILLA 16.3

### CRONOGRAMA DEL PROYECTO DE USO DE AGUAS LLUVIAS Y REÚSO DEL AGUA.

**Meta 1:** Implementar sistemas de captación de aguas lluvias en la PTAP y PTAR con el fin de apoyar sus actividades de limpieza y jardinería

**Meta 2:** Ejecutar doce (12) campañas educativas ya sean de manera virtual o presencial en diferentes sectores del municipio.

**Meta 3:** proponerle como mínimo al 30% de los suscriptores del sistema que adopten sistemas de recirculación de aguas grises, con el objetivo de optimizar el uso del agua y fomentar practicas sostenibles en la gestión hídrica mediante redes sociales y/o facturación.

**Tabla 24**

*Cronograma del proyecto de uso de aguas lluvias y reuso del agua.*

AÑO	1												2												3												
MES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
META 1																																					
META 2				X				X			X					X		X	X										X	X					X		
META 3				X	X											X					X	X													X		

AÑO	4												5											
MES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
META 1																								
META 2					X					X							X							
META 3						X				X		X			X	X		X						

## PLANTILLA 16.4

### INDICADORES DEL PROYECTO DE USO DE AGUAS LLUVIAS Y REÚSO DEL AGUA

**Objetivo:** Analizar procesos económica, tecnológica y socialmente viables frente al uso y reuso de aguas lluvias para los suscriptores del acueducto, para aprovechar así las aguas lluvias.

**Tabla 25**

*Indicadores del proyecto de uso de aguas lluvias y reuso del agua.*

Meta	Indicador	Medio de verificación
Implementar sistemas de captación de aguas lluvias en la PTAP y PTAR con el fin de apoyar sus actividades de limpieza y jardinería	<p><b>Construcción de sistemas de recolección:</b> Porcentaje de inversión mensual</p> <p><b>Fórmula:</b></p> $\frac{\text{Inversión mensual obra}}{\text{Costo total obra}} * 100$	Facturas
Ejecutar doce (12) campañas educativas ya sean de manera virtual o presencial en diferentes sectores del municipio	<p><b>Campañas educativas:</b></p> <p>Cumplimiento de capacitaciones anuales</p> <p><b>Fórmula:</b></p> $\frac{\text{Número capacitaciones realizadas}}{12} * 100$ <p>12= Capacitaciones programadas en los 5 años</p>	<p>Fotografías</p> <p>Registros de asistencia</p>
Proponerle como 60mínimo al 30% de los suscriptores del sistema que adopten sistemas de recirculación de aguas grises, con el objetivo de optimizar el uso del agua y fomentar practicas sostenibles en la gestión hídrica mediante redes sociales y/o facturación.	<p><b>Recirculación aguas grises:</b></p> <p>Porcentaje de implementación</p> <p><b>Fórmula</b></p> $\frac{\text{Nº suscrip adoptaron el modelo}}{\text{Nº. Total de suscriptores}} * 100$	<p>Registro Fotográfico</p> <p>Registro de asistencia</p>

## PLANTILLA 17 LÍNEA BASE DE MEDICIÓN

¿Cuál es la cobertura del programa de medición? 100 %

¿Cuál es el tipo de medición implementada por los suscriptores? La ERAT en el momento se encuentran realizando la micromedición a partir de medidores de tipo granada Ref. R200 cuerpo de bronce.

¿Todos los suscriptores tienen medición instalada? Sí  No

En el municipio de La Mesa no se cuenta con población vulnerable a la cual se le suministre servicio de acueducto sin medición.

¿Cada cuánto se realiza mantenimiento y calibración a los sistemas de medición macro y micromedición?

A partir de los reportes generados desde el sistema de información comercial y adicionalmente a todo medidor que cumpla con más de 6 años de instalado.

¿Se cuenta con medidores instalados a la salida de las plantas de tratamiento o pozos profundos? Sí  No

¿Se tiene suscriptores exceptuados del programa de medición? Sí  No

¿Quiénes? ¿Por qué?

---

¿El agua cumple con los parámetros de calidad para consumo humano en la medición?

Sí  No

¿El acueducto tiene grandes consumidores de agua entre sus suscriptores?

Sí  No

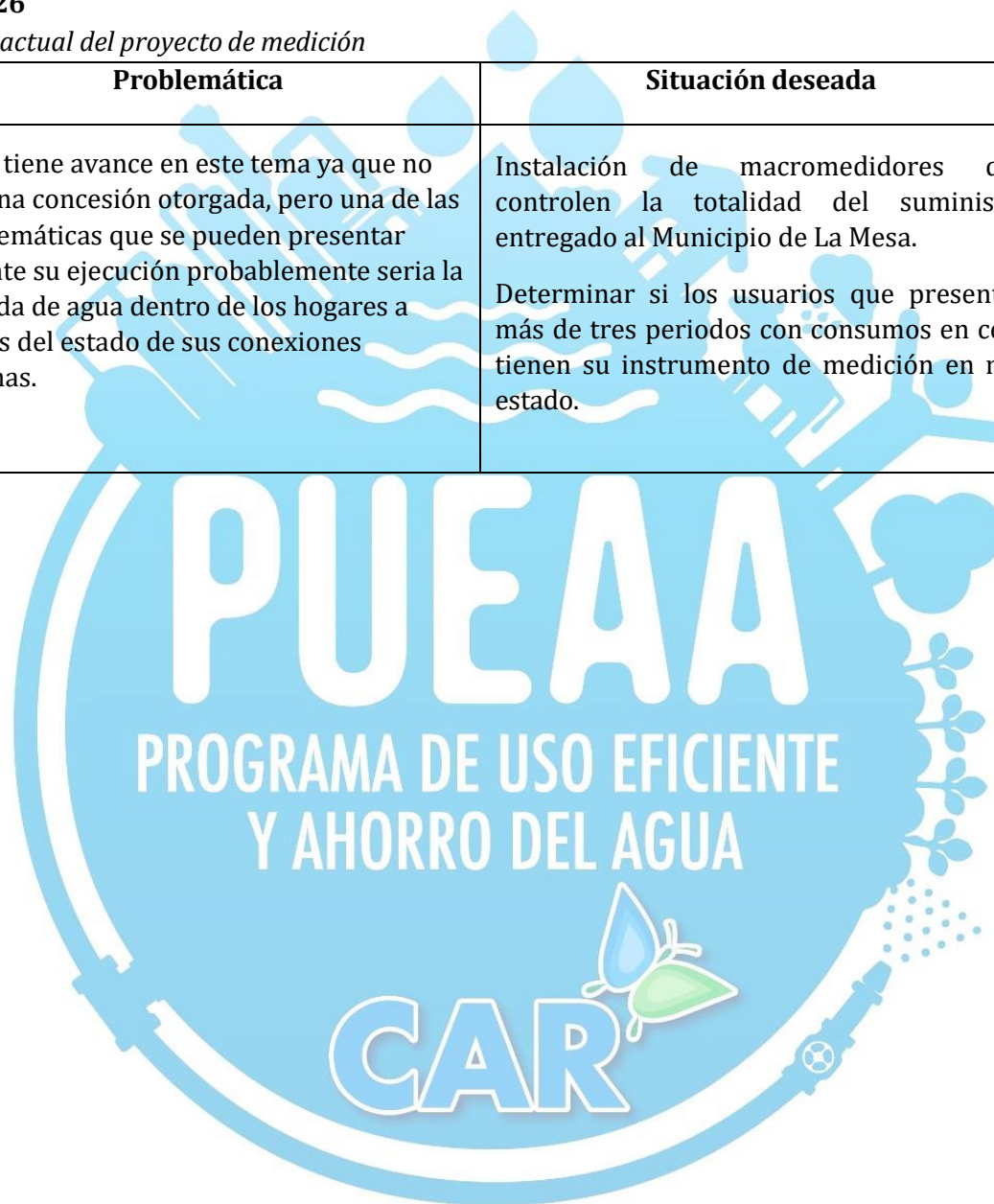
## PLANTILLA 17. 1

### ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO DE MEDICIÓN

**Tabla 26**

*Estado actual del proyecto de medición*

Problemática	Situación deseada
<p>No se tiene avance en este tema ya que no hay una concesión otorgada, pero una de las problemáticas que se pueden presentar durante su ejecución probablemente sería la pérdida de agua dentro de los hogares a causas del estado de sus conexiones internas.</p>	<p>Instalación de macromedidores que controlen la totalidad del suministro entregado al Municipio de La Mesa.</p> <p>Determinar si los usuarios que presentan más de tres periodos con consumos en cero tienen su instrumento de medición en mal estado.</p>



**PLANTILLA 17.2**  
**PLAN DE ACCIÓN DEL PROYECTO DE MEDICIÓN**

**Tabla 27**

*Plan de acción del proyecto de medición*

META	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLES	FINANCIACIÓN	COSTOS
Instalación de 5 macromedidores en el sistema de acueducto.	Mejorar el control y la medición del caudal de agua en el sistema de acueducto mediante la instalación de 5 macromedidores en puntos estratégicos, con el fin de optimizar la gestión de los recursos hídricos.	Esta actividad consiste en la instalación de cinco macromedidores en diferentes secciones del sistema de acueducto.	Dirección Operativa	Recursos vía tarifa	\$22.000.000
Realizar dos (2) aforos a la fuente de abastecimiento.	Obtener datos precisos sobre el caudal de la fuente de abastecimiento de agua mediante aforos regulares, con el objetivo de asegurar un suministro sostenible y gestionar adecuadamente los recursos hídricos.	Realizar dos (2) aforos o mediciones del caudal en la fuente de abastecimiento, utilizando métodos específicos para determinar el volumen de agua disponible.  Estos aforos se llevarán a cabo en distintos puntos y momentos, permitiendo registrar variaciones en el flujo de la fuente.	Dirección comercial	Recursos propios de la empresa.	\$2.000.000
<b>PRESUPUESTO ASIGNADO PARA LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:</b>					<b>\$24.000.000</b>





## PLANTILLA 17.4 INDICADORES DEL PROYECTO MEDICIÓN

*(Resolución No. 1257 del 10 de julio del 2018, Artículo 2, numeral 4.2).*

Incluya cada una de las metas propuestas en el Plan de Acción y formule un indicador de seguimiento para cada una de ellas.

**Objetivo:** Establecer un adecuado sistema de medición, que permita tener un control a la empresa y un adecuado servicio a los usuarios.

**Tabla 29**

*Indicadores del proyecto de medición*

Meta	Indicador	Medio de verificación
Instalación de 5 macromedidores en el sistema de acueducto.	<p><b>Instalación macromedidores:</b> Porcentaje de macromedidores en mal estado. <b>Fórmula:</b></p> $\frac{\text{Macromedidores dañados}}{\text{Macromedidores instalados}} * 100$	<p>Registro fotográfico Inventario de equipos Documentos de inspección facturas</p>
Realizar dos (2) aforos a la fuente de abastecimiento.	<p><b>Aforos a la fuente hídrica:</b> <b>Fórmula:</b></p> $\frac{\text{N}^\circ \text{aforos revisados mensualmente}}{10} * 100$ <p>10: número total de aforos durante los 5 años</p>	<p>Listado de asistencia de personal Certificados de participación Evaluaciones</p>

## PLANTILLA 18

### LÍNEA BASE DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

¿Se han implementado procesos educativos en uso eficiente y ahorro del agua con los suscriptores y/o trabajadores del acueducto?

Sí  No

¿Cuántos trabajadores y/o suscriptores han participado?

¿Cuáles actividades se han realizado y que temas se han desarrollado?

¿En cuáles de estos programas de la CAR ha participado su Municipio?

Niños defensores del agua \_\_\_\_, Jóvenes pregoneros \_\_\_\_, Lluvia para la vida

Metodología WET \_\_\_\_, Cultura del agua en acueductos \_\_\_\_.

¿Su acueducto ha gestionado convenios para la formación de eco-escuelas en su comunidad?

Sí  No

¿Con que entidad? \_\_\_\_\_

¿Las actividades que ha desarrollado el acueducto han sido socializadas con los suscriptores?

Sí  No

¿Se encuentra su PUEAA articulado con el Proyecto Ambiental Escolar-PRADE, Proyecto Ciudadano de Educación Ambiental- PROCEDA, Comité Técnico Interinstitucional de Educación Ambiental- CIDEA y/o Sistema de Gestión Ambiental Municipal- SIGAM? Sí  No

¿Con cuáles? \_\_\_\_\_

## PLANTILLA 18. 1

### ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

**Tabla 30**

*Estado actual del proyecto de educación ambiental*

<b>Problemática</b>	<b>Situación deseada</b>
Los usuarios son reacios a las capacitaciones teniendo en cuenta la escasez de agua en el municipio, haciendo que sea complejo el proceso de convocatoria y asistencia de los usuarios a capacitaciones.	Más usuarios capacitados a nivel municipal y la totalidad de instituciones educativas capacitadas.
Falta de conciencia y compromiso por parte de la comunidad, los usuarios no perciben la gravedad de la escasez de agua o no ven un impacto directo en sus vidas cotidianas, lo que reduce su disposición a cambiar hábitos de consumo.	Implementar una estrategia de educación basada en la participación de la comunidad, incluyendo talleres prácticos, demostraciones interactivas y el uso de tecnologías como aplicaciones móviles o videos educativos.
practicadas inadecuadas en zonas rurales: actividades inadecuadas como la tala de arboles y la agricultura descontrolada hacen que la afectación al recurso hídrico sea más notoria cada día.	promover que las actividades agropecuarias y forestales del área rural se practique con mas sentido de pertenencia y responsabilidad por el recurso hídrico.
bajos niveles de educación ambiental: formación deficiente por parte de la comunidad en temas como el ciclo del agua, gestión del riesgo, cambio climático y conservación de ecosistemas.	se desea implementar procesos activos por sectores de educación ambiental con el fin de infundir los temas mencionados.

**PLANTILLA 18.2**  
**PLAN DE ACCIÓN DEL PROYECTO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL**

**Tabla 31**

*Plan de acción del proyecto de educación ambiental.*

META	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLES	FINANCIACIÓN	COSTOS
<p>realizar 5 jornadas de recorrido por las rondas hídricas con suscriptores del acueducto con el fin de lograr identificar los componentes del sistema del manejo de aguas desde el punto de captación hasta el sistema de distribución.</p>	<p>recorridos por las rondas hídricas con suscriptores del acueducto.</p>	<p>1. Ejecución de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cada recorrido consistirá en realizar una caminata interpretativa a lo largo de sectores de la ronda hídrica bajo la supervisión de personal técnico y ambiental especializado donde se abordarán temas importantes como lo son: ecosistemas, ronda hídrica, captación, transporte, tratamiento y distribución.</li> </ul> <p>2. Resultados esperados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conciencia ambiental, que la población reconozca la labor desempeñada por la empresa de servicios públicos, fortalecimiento de relación entre suscriptor y recurso hídrico.</li> </ul>	<p>Empresa regional aguas del Tequendama.</p>	<p>Recursos de la empresa. Se podría solicitar apoyo a la administración municipal.</p>	<p>\$7.500.000</p>

Efectuar diez (10) capacitaciones a todas las instituciones educativas del municipio, iniciando con los grupos ambientales de las instituciones para que sean multiplicadores de	Realizar capacitaciones en las diferentes instituciones educativas del municipio, que contemplen el ahorro y uso eficiente de agua, así como también el	1. Hacer un listado de las instituciones educativas. 2. Efectuar capacitaciones de disminución de uso de agua en el colegio, ahorro de agua, instalación de estructuras que permitan la captación y aprovechamiento de agua, entre otros. 3. Iniciar todos los procesos	Ingeniera Ambiental Aguas del Tequendama Ingeniero Ambiental Administración Municipal (En el caso que se solicite el apoyo)	Recursos propios de la empresa Administración Municipal (en el caso en que la actividad se desarrolle en conjunto)	\$5.000.000
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------

Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca-CAR  
Dirección de Recursos Naturales-DRN  
Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua-PUEAA- Acueductos Municipales

la información y así los procesos continúen.	aprovechamiento de las aguas lluvias.				
Realizar sesenta (60) capacitaciones por redes sociales de la empresa acerca del ahorro y uso eficiente de agua, así como reúso de aguas lluvias y grises.	Continuar con la campaña de ahorro de agua a través de las redes sociales de la empresa, facturación y la entrega de folletos educativos, para así seguir generando conciencia en los usuarios.	Realizar sesenta (60) publicaciones (textos y/o imágenes) a cerca del cuidado del agua en los hogares para seguir generando conciencia en los usuarios.	Empresa Regional Aguas del Tequendama	Recursos Propios	\$5.000.000
Mensualmente realizar un (1) mensajes de sensibilización ya sea por medio de la página de Facebook.	Realizar campañas pedagógicas por medio de las redes sociales de la empresa	Efectuar mes a mes durante los 5 años un (1) mensaje de sensibilización mediante las redes sociales de la empresa.	dirección operativa	Recursos vía tarifa	\$5.000.000
<b>PRESUPUESTO ASIGNADO PARA LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:</b>					<b>\$22.500.000</b>

## PLANTILLA 18.3

### CRONOGRAMA DEL PROYECTO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

**Meta 1:** realizar 5 jornadas de recorrido por las rondas hídricas con suscriptores del acueducto con el fin de lograr identificar los componentes del sistema del manejo de aguas desde el punto de captación hasta el sistema de distribución.

**Meta 2:** Efectuar diez (10) capacitaciones a todas las instituciones educativas del municipio, iniciando con los grupos ambientales de las instituciones para que sean multiplicadores de la información y así los procesos continúen.

**Meta 3:** Realizar sesenta (60) capacitaciones por redes sociales de la empresa a cerca del ahorro y uso eficiente de agua, así como reúso de aguas lluvias y grises.

**Meta 4:** Mensualmente realizar un (1) mensajes de sensibilización ya sea por medio de la página de Facebook

**Tabla 32**

*Cronograma del proyecto de educación ambiental*

AÑO	1												2												3												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Meta 1									X												X								X								
Meta 2							X			X												X					X								X		
Meta 3					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Meta 4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

AÑO	4												5											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Meta 1		X								X							X				X			
Meta 2				X			X				X					X			X			X		
Meta 3	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	

Avenida La Esperanza N° 62-49 Piso 6.  
Teléfonos: 580 11 11 Extensiones: 1919 y 1922



## PLANTILLA 18.4

### INDICADORES DEL PROYECTO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

**Objetivo:** Generar conciencia frente al cuidado del agua, permitiendo que exista una disminución en el consumo del recurso.

**Tabla 33**

*Indicadores del proyecto de educación ambiental*

Meta	Indicador	Medio de verificación
realizar 5 jornadas de recorrido por las rondas hídricas con suscriptores del acueducto con el fin de lograr identificar los componentes del sistema del manejo de aguas desde el punto de captación hasta el sistema de distribución.	<p><b>Nombre de indicador:</b></p> $\frac{N^{\circ} \text{ de refoestaciones}}{5} * 100$	<p>Registro fotográfico.</p> <p>Planilla de asistencia.</p>
Efectuar diez (10) capacitaciones a todas las instituciones educativas del municipio, iniciando con los grupos ambientales de las instituciones para que sean multiplicadores de la información y así los procesos continúen.	<p><b>Campañas educativas</b></p> $\frac{N^{\circ} \text{ campañas educativas anual}}{10} * 100$ <p>10: se realizarán 2 por año.</p>	<p>Registro fotográfico.</p> <p>Planilla de asistencia.</p>
Realizar sesenta (60) capacitaciones por redes sociales de la empresa acerca del ahorro y uso eficiente de agua, así como reúso de aguas lluvias y grises.	<p><b>Capacitaciones realizadas por redes sociales:</b></p> $\frac{\text{Capacitaciones mensuales}}{60} * 100$ <p>60: sería el número de días en los 5 años.</p>	<p>Pantallazos.</p> <p>Link de la publicación.</p>

## PLANTILLA 19

### LÍNEA BASE EN TECNOLOGÍAS DE BAJO CONSUMO

¿Los suscriptores implementan tecnologías de bajo consumo?

Sí  No

¿Existen mecanismos de gestión y financiación para la adquisición de TBC, ofrecidos por el acueducto a los suscriptores?

Sí  No

¿Existe un manual de instalaciones internas?

Sí  No

¿El sector oficial e institucional tiene instaladas TBC?

Sí  No

¿Se han implementado procesos pedagógicos con los suscriptores del acueducto sobre TBC? Sí

No

¿Cuáles?

¿Dentro del Plan de Obras e Inversiones Regulado – POIR, se incluyeron proyectos relacionados con la implementación de tecnologías de bajo consumo en el sistema de acueducto? Sí  No

¿Cuáles?

PUEAA  
PROGRAMA DE USO EFICIENTE  
Y AHORRO DEL AGUA

CAR

**PLANTILLA 19. 1**  
**ESTADO ACTUAL DE TECNOLOGÍAS DE BAJO CONSUMO.**

**Tabla 34**

*Estado actual de tecnologías de bajo consumo*

Problemática	Situación deseada
No se conoce si los usuarios implementan tecnologías de bajo consumo y tampoco se ha socializado la importancia de la instalación de las mismas en los hogares por parte del acueducto.	Usuarios con unidades de bajo consumo en sus hogares que reflejan una gran disminución en sus consumos habituales.



**PLANTILLA 19.2**  
**PLAN DE ACCIÓN DEL PROYECTO DE TECNOLOGÍAS DE BAJO CONSUMO**

**Tabla 35**

*Plan de acción del proyecto de tecnologías de bajo consumo.*

META	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLES	FINANCIACIÓN	COSTOS
Instalación de veinte (20) aparatos y sanitarios ahorradores en las instalaciones del acueducto.	Reducir el consumo de agua en las instalaciones del acueducto mediante la instalación o adaptación de aparatos y sanitarios ahorradores.	Se realizará la instalación de veinte (20) dispositivos y sanitarios de bajo consumo en las instalaciones de acueducto.	Dirección Operativa	Recursos vía tarifa.	\$2.000.000
Implementar sesenta (60) campañas pedagógicas para socializar la importancia de la instalación de TBC, así como también dar a conocer que equipos se pueden instaurar en hogares e instituciones para minimizar los consumos y gastos, a partir del consumo de agua.	Promover la conciencia y el conocimiento de la población sobre la importancia de instalar tecnologías de bajo consumo (TBC) de agua en hogares e instituciones a través de redes sociales.	Se implementarán campañas pedagógicas dirigidas a la comunidad con el fin de socializar los beneficios de las tecnologías de bajo consumo (TBC) de agua y su impacto positivo en el medio ambiente y la economía doméstica e institucional.  A través de publicaciones por redes sociales.	Dirección Operativa	Recursos vía tarifa	\$5.000.000
<b>PRESUPUESTO ASIGNADO PARA LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:</b>					<b>\$7.000.000</b>



## PLANTILLA 19.3 CRONOGRAMA DEL PROYECTO DE TECNOLOGÍAS DE BAJO CONSUMO.

**Meta 1:** Instalación de veinte (20) aparatos y sanitarios ahorradores en las instalaciones acueductos.

**Meta 2:** Implementar sesenta (60) campañas pedagógicas para socializar la importancia de la instalación de TBC.

**Tabla 36**

*Cronograma del proyecto de tecnologías de bajo consumo*

AÑO	1												2												3												
MES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<b>META 1</b>									X	X	X		X	X	X										X	X	X										
<b>META 2</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

AÑO	4												5											
MES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>META 1</b>								X	X	X							X	X						
<b>META 2</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X			X

Y AHORRO DEL AGUA



Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca-CAR  
Dirección de Recursos Naturales-DRN  
Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua-PUAAA- Acueductos Municipales  
Avenida La Esperanza N° 62-49 Piso 6.  
Teléfonos: 580 11 11 Extensiones: 1919 y 1922

## PLANTILLA 19.4

### INDICADORES DEL PROYECTO DE TECNOLOGÍAS DE BAJO CONSUMO.

**Objetivo:** Implementar TBC como recomendación en instalaciones de usuarios nuevos, para así promover el ahorro y uso eficiente del agua, todo esto en asocio con Planeación Municipal para así poder exigir a los constructores o a los particulares al momento de pedir sus licencias, que las TBC son prioridad para poder continuar con sus proyectos.

**Tabla 37**

*Indicadores del proyecto de tecnologías de bajo consumo.*

Meta	Indicador	Medio de verificación
Instalación de cuarenta (20) aparatos y sanitarios ahorradores en las instalaciones del acueducto.	<p><b>Instalación de aparatos sanitarios:</b></p> $\frac{N^{\circ} \text{ahorradores instalados}}{20} * 100$ <p>20: Número de aparatos sanitarios ahorradores durante los 5 años.</p>	Soportes fotográficos.  facturas
Implementar sesenta (60) campañas pedagógicas para socializar la importancia de la instalación de TBC mediante redes sociales, así como también dar a conocer que equipos se pueden instaurar en hogares e instituciones para minimizar los consumos y gastos, a partir del consumo de agua.	<p><b>Campañas de instalación de TBC:</b></p> $\frac{N^{\circ} \text{campañas anuales}}{60} * 100$ <p>60: Es el número de publicaciones por redes sociales en 5 años</p>	Link de las publicaciones.  Pantallazos.

## PLANTILLA 20

### LÍNEA BASE DE ZONAS DE MANEJO ESPECIAL

¿Qué zonas de manejo especial identifica en su municipio?

Reservas de la sociedad civil y las áreas de alta importancia estratégica para la conservación y protección del recurso hídrico.

¿Se han identificado zonas de manejo especial que deban ser adquiridas por las autoridades ambientales, entidades territoriales, entidades administrativas o el acueducto?

Sí  No

¿Cuáles y dónde están ubicadas?

---

---

---

¿Cuáles de los siguientes riesgos afectan la disponibilidad hídrica de su acueducto?

Avenidas torrenciales:  Movimientos en masa:  Inundaciones:

Incendios forestales:

¿Su acueducto municipal dio cumplimiento a la medida de compensación "Siembra de árboles de especies nativas" requerida en la Resolución que otorgó la concesión de aguas? Sí  No

¿Cuántos?

No hay medida de compensación establecida aun ya que no hay una concesión otorgada hasta el momento.

¿Qué riesgos asociados a períodos de sequía producto de fenómenos como el niño o cambio climático presenta la fuente abastecedora?

- Disminución del caudal
- Escasez de agua potable
- Conflictos sociales

¿Identifica fuentes hídricas alternas para el abastecimiento de su acueducto?

Sí  No

¿Cuáles? Quebrada La Coyancha

## PLANTILLA 20. 1 ESTADO ACTUAL DE ZONAS DE MANEJO ESPECIAL

**Tabla 38**

*Estado actual de zonas de manejo especial.*

Problemática	Situación deseada
<p>La zona es empleada para turismo lo cual genera contaminación del área. Aunque hay la presencia de un guardabosque, el área no se encuentra protegida.</p>	<p>El área de captación protegida y reforestada, con cerramientos para evitar que sea usada para turismo, adicionalmente se realizaran socializaciones con actores involucrados comunidad, entes gubernamentales y demás involucrados para hacer un manejo adecuado de esta área. Áreas de importancia hídrica reforestadas y protegidas con seguimientos respectivos y acciones de conservación.</p>



**PLANTILLA 20.2**  
**PLAN DE ACCIÓN DEL PROYECTO DE ZONAS DE MANEJO ESPECIAL.**

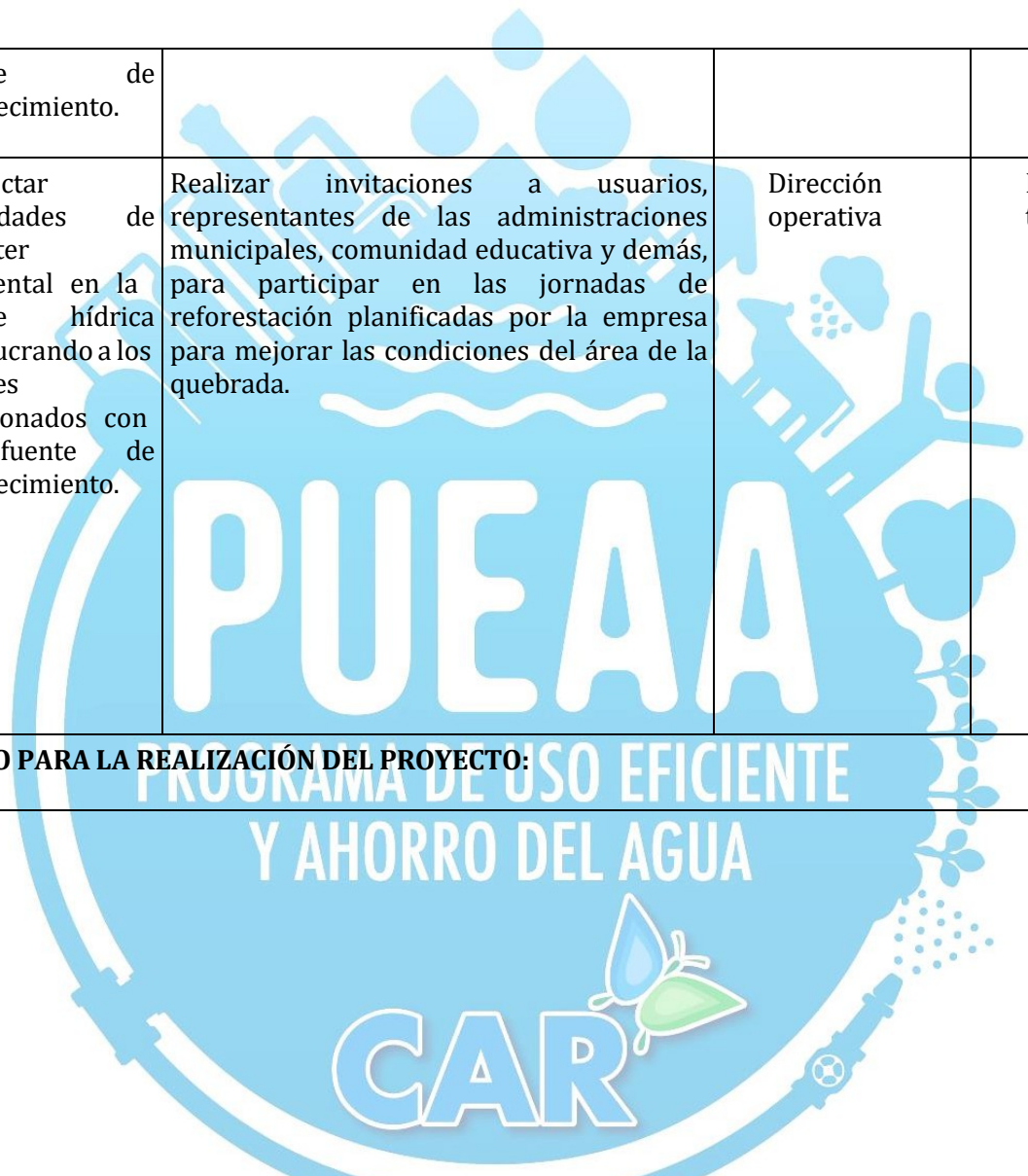
**Tabla 39**

*Plan de acción del proyecto zonas de manejo especial*

META	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLES	FINANCIACIÓN	COSTOS
Realizar cuatro (5) encuentros uno por año con la administración municipal de Tena y La Mesa, así como con la autoridad ambiental, para tratar temas relacionados con la zona.	Planificar reuniones periódicas con los entes involucrados en el área de la Quebrada La Coyancha.	Citar a representantes de las alcaldías de la Mesa, así como solicitar apoyo de la autoridad ambiental, para tratar temáticas relacionadas con la zona hídrica y procurar su conservación.	Dirección operativa	Recursos vía tarifa	\$2.500.000
Socializar con al menos el 50% de los suscriptores de área urbana, la importancia de la conservación de la zona hídrica y de los cuerpos de agua en general.	Realizar campañas de educación ambiental en colegios, redes sociales, entre otros; para informar a la comunidad acerca de nuestra	Diseñar charlas, imágenes y demás, para realizar la socialización de la importancia de la conservación y preservación de la fuente de abastecimiento del municipio.	Dirección operativa	Recursos vía tarifa	\$7.500.000



	fuelle de abastecimiento.				
Efectuar cinco (5) jornadas de reforestación y/o recuperación ambiental una al año en la zona de captación y si no es posible, en algún predio con importancia hídrica para el municipio, involucrando comunidad, entes gubernamentales y demás actores relacionados con la fuente.	Proyectar actividades de carácter ambiental en la fuente hídrica involucrando a los actores relacionados con la fuente de abastecimiento.	Realizar invitaciones a usuarios, representantes de las administraciones municipales, comunidad educativa y demás, para participar en las jornadas de reforestación planificadas por la empresa para mejorar las condiciones del área de la quebrada.	Dirección operativa	Recursos vía tarifa	\$5.000.000
<b>PRESUPUESTO ASIGNADO PARA LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:</b>					<b>\$15.000.000</b>



Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca-CAR  
 Dirección de Recursos Naturales-DRN  
 Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua-PUEAA- Acueductos Municipales  
 Avenida La Esperanza N° 62-49 Piso 6.  
 Teléfonos: 580 11 11 Extensiones: 1919 y 1922

## PLANTILLA 20.3 CRONOGRAMA DEL PROYECTO DE ZONAS DE MANEJO ESPECIAL

**Meta 1:** Realizar cinco (5) encuentros uno por año con la administración municipal de Tena y La Mesa, así como con la autoridad ambiental, para tratar temas relacionados con la zona.

**Meta 2:** Realizar diez (10) socializaciones a los suscriptores de área urbana, la importancia de la conservación de la zona hídrica y de los cuerpos de agua en general.

**Meta 3:** Efectuar cinco (5) jornadas de reforestación y/o recuperación ambiental una al año en la zona de captación y si no es posible, en algún predio con importancia hídrica para el municipio, involucrando comunidad, entes gubernamentales y demás actores relacionados con la fuente.

**Tabla 40**

*Cronograma del proyecto de zonas de manejo especial.*

AÑO	1												2												3																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12						
META 1					X																X																X					
META 2					X				X					X				X									X				X											
META 3						X											X											X														

AÑO	4												5											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
META 1				X																	X			
META 2			X				X				X				X			X				X		
META 3				X												X								

## PLANTILLA 20.4

### INDICADORES DEL PROYECTO DE ZONAS DE MANEJO ESPECIAL.

**Objetivo:** Resguardar y mantener la zona de la quebrada la Honda, proponiendo actividades de recuperación, protección y/o conservación.

**Tabla 41**  
*Indicadores del proyecto zonas de manejo especial*

Meta	Indicador	Medio de verificación
Realizar cuatro (5) encuentros uno por año con la administración municipal de Tena y La Mesa, así como con la autoridad ambiental, para tratar temas relacionados con la zona.	<p><b>Encuentros administrativos:</b></p> $\frac{N^{\circ} \text{ de encuentros}}{5} * 100$ <p>5: es el número de encuentros en 5 años</p>	<p>Lista de asistencia.</p> <p>Soportes fotográficos.</p>
Realizar diez (10) socializaciones a los suscriptores de área urbana, la importancia de la conservación de la zona hídrica y de los cuerpos de agua en general.	<p><b>Socializaciones:</b></p> $\frac{N^{\circ} \text{ de socializaciones}}{10} * 100$ <p>10: Es el número de socializaciones en 5 años</p>	<p>Lista de asistencia.</p> <p>Soportes fotográficos.</p>
Efectuar cinco (5) jornadas de reforestación y/o recuperación ambiental una al año en la zona de captación y si no es posible, en algún predio con importancia hídrica para el municipio, involucrando comunidad, entes gubernamentales y demás actores relacionados con la fuente.	<p><b>Reforestación:</b></p> $\frac{N^{\circ} \text{ de reforestaciones}}{5} * 100$ <p>*5: anualmente se realizará 1 desde el año uno al 5</p>	<p>Soportes fotográficos.</p>

## PLANTILLA 21

### LÍNEA BASE EN INCENTIVOS TARIFARIOS, TRIBUTARIOS Y/O SANCIONES

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

**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

¿La fórmula tarifaria aplicada incluye niveles de consumo que incentiven el uso eficiente y ahorro del agua? Sí  No

¿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

¿Cuáles?

---

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

¿Cuáles?

\_\_No aplica\_\_

¿El acueducto ha efectuado inversiones ambientales para el otorgamiento de incentivos tributarios? Sí  No

¿Cuáles?

---

---

---

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

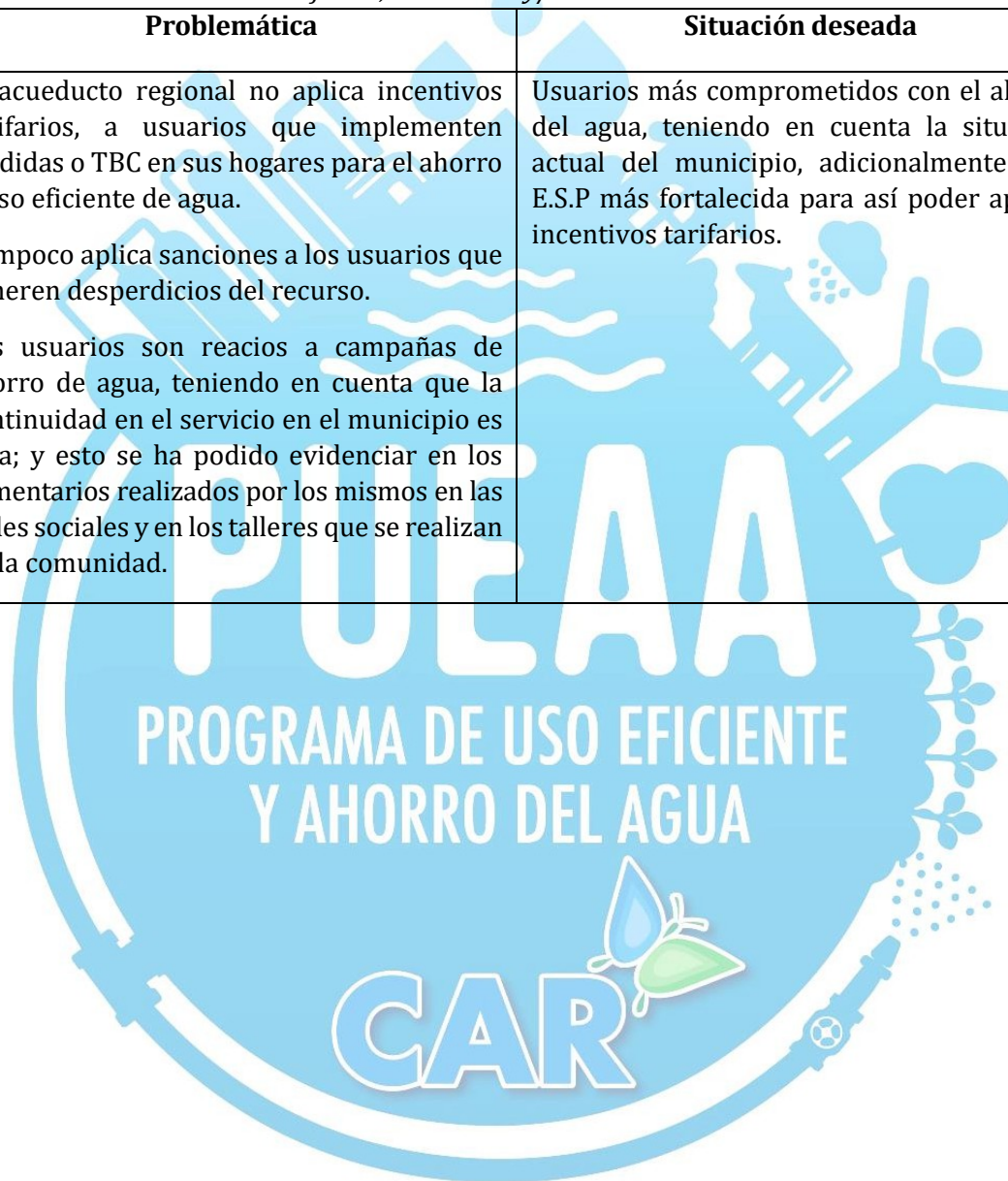
## PLANTILLA 21. 1

### ESTADO ACTUAL INCENTIVOS TARIFARIOS, TRIBUTARIOS Y/O SANCIONES

**Tabla 42**

*Estado actual de incentivos tarifarios, tributarios y/o sanciones*

Problemática	Situación deseada
<p>El acueducto regional no aplica incentivos tarifarios, a usuarios que implementen medidas o TBC en sus hogares para el ahorro y uso eficiente de agua.</p> <p>Tampoco aplica sanciones a los usuarios que generen desperdicios del recurso.</p> <p>Los usuarios son reacios a campañas de ahorro de agua, teniendo en cuenta que la continuidad en el servicio en el municipio es baja; y esto se ha podido evidenciar en los comentarios realizados por los mismos en las redes sociales y en los talleres que se realizan en la comunidad.</p>	<p>Usuarios más comprometidos con el ahorro del agua, teniendo en cuenta la situación actual del municipio, adicionalmente una E.S.P más fortalecida para así poder aplicar incentivos tarifarios.</p>



## PLANTILLA 21.2

### PLAN DE ACCIÓN DEL PROYECTO DE INCENTIVOS TARIFARIOS, TRIBUTARIOS Y/O SANCIONES.

**Tabla 43**

*Plan de acción del proyecto de incentivos tarifarios, tributarios y/o sanciones.*

META	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLES	FINANCIACIÓN	COSTOS
Establecer la viabilidad técnica y financiera de la implementación de cinco (5) incentivos tarifarios, tributarios y/o sanciones a los usuarios, con respecto al ahorro y uso eficiente de agua, para ejecutar el proyecto.	La E.S.P debe evaluar la viabilidad de implementar los incentivos, que, aunque ya están reglamentados por las leyes colombianas, se deben aterrizar a la realidad financiera y operativa de la empresa.	Establecer qué incentivos se podrían generar desde el análisis de las leyes que así lo proponen. Determinar si la empresa puede desde su área financiera aplicar los incentivos requeridos. Determinar qué actividades desde el área operativa son necesarias para poder llegar a largo plazo a implementar los incentivos y/o sanciones.	Dirección operativa	Recursos vía tarifa	\$5.000.000
Realizar un concurso para reconocer e incentivar las buenas prácticas ambientales mediante la entrega de material didáctico o incentivos pedagógicos a una (1) institución educativa pública del área urbana del municipio, que haya demostrado la implementación efectiva y sostenible de un programa de uso eficiente y ahorro del	Incentivar una (1) institución educativa oficial a que establezcan programas de ahorro de agua con los estudiantes.	Realizar socializaciones en las instituciones educativas. Establecer las reglas del concurso que definirá la institución que más ahorre agua. Premiar al colegio que demuestre un mayor ahorro en el año escolar.	Dirección operativa	Recursos vía tarifa	\$2.500.000

agua, con el fin de fortalecer la educación ambiental y promover la replicabilidad de estas acciones en otras instituciones.					
<b>PRESUPUESTO ASIGNADO PARA LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO:</b>					<b>\$7.500.000</b>

Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca-CAR  
 Dirección de Recursos Naturales-DRN  
 Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua-PUEAA- Acueductos Municipales

## PLANTILLA 21.3

### CRONOGRAMA DEL PROYECTO DE INCENTIVOS TARIFARIOS, TRIBUTARIOS Y/O SANCIONES.

**Meta 1:** Establecer la viabilidad técnica y financiera de la implementación de incentivos tarifarios, tributarios y/o sanciones a los usuarios, con respecto al ahorro y uso eficiente de agua, para ejecutar el proyecto.

**Meta 2:** Realizar un concurso para reconocer e incentivar las buenas prácticas ambientales mediante la entrega de material didáctico o incentivos pedagógicos a una (1) institución educativa pública del área urbana del municipio, que haya demostrado la implementación efectiva y sostenible de un programa de uso eficiente y ahorro del agua, con el fin de fortalecer la educación ambiental y promover la replicabilidad de estas acciones en otras instituciones.

**Tabla 44**

*Cronograma del proyecto de incentivos tarifarios, tributarios y/o sanciones.*

AÑO	1												2												3																	
MES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12						
META 1								X							X																						X					
META 2						X				X					X				X								X			X												

AÑO	4												5											
MES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
META 1							X													X	X	X		
META 2					X			X								X			X					

Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca-CAR  
Dirección de Recursos Naturales-DRN  
Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua-PUCAA- Acueductos Municipales

Avenida La Esperanza N° 62-49 Piso 6.  
Teléfonos: 580 11 11 Extensiones: 1919 y 1922

## PLANTILLA 21.4

### INDICADORES DEL PROYECTO DE INCENTIVOS TARIFARIOS, TRIBUTARIOS Y/O SANCIONES

**Tabla 45**

*indicadores del proyecto de incentivos tarifarios, tributarios y/o sanciones*

Meta	Indicador	Medio de verificación
<p>Establecer la viabilidad técnica y financiera de la implementación de CINCO (5) incentivos tarifarios, tributarios y/o sanciones a los usuarios, con respecto al ahorro y uso eficiente de agua, para ejecutar el proyecto.</p>	<p><b>Incentivos:</b></p> <p><b>Fórmula:</b></p> $\frac{\text{N}^\circ \text{ de suscriptores con incentivos}}{5} * 100$ <p>5: Numero de incentivos durante los cinco años.</p>	<p>Evidencias fotográficas.</p> <p>Documentos.</p>
<p>Realizar un concurso para reconocer e incentivar las buenas prácticas ambientales mediante la entrega de material didáctico o incentivos pedagógicos a una (1) institución educativa pública del área urbana del municipio, que haya demostrado la implementación efectiva y sostenible de un programa de uso eficiente y ahorro del agua, con el fin de fortalecer la educación ambiental y promover la replicabilidad de estas acciones en otras instituciones.</p>	<p><b>Incentivos a instituciones educativas:</b></p> <p><b>Fórmula:</b></p> $\frac{\text{N}^\circ \text{ de suscriptores con incentivos}}{1} * 100$ <p>1: Numero de incentivos durante los cinco años.</p>	<p>Evidencias fotográficas.</p>

## PLANTILLA 22 COMPONENTE ECONÓMICO

**PRESUPUESTO DESTINADO PARA LA EJECUCIÓN DEL PUEAA**

\$187.000.000

Recursos propios  Alianzas o convenios  Recursos públicos

**Tabla 46** *Componente económico.*

PROYECTO	PRESUPUESTO
Proyecto de reducción de pérdidas.	\$ 89.000.000
Proyecto de uso de aguas lluvias y reusó de agua.	\$22.000.000
Proyecto de medición.	\$ 24.000.000
Proyecto de educación ambiental.	\$ 22.500.000
Proyecto de tecnologías de bajo consumo.	\$7.000.000
Proyecto de protección de zonas de manejo especial.	\$15.000.000
Proyecto de incentivos tarifarios tributarios y/o sanciones.	\$7.500.000
<b>Presupuesto total</b>	<b>\$187.000.000</b>

**Representante legal del acueducto:** Nelson Iván García Tarquino

**Cédula de ciudadanía:** 79.063.121

**Teléfono y/o celular:** 3142861561

**Dirección:** Diagonal 8va #1-37 Quintas de San Pablo

**Correo electrónico:** [gerencia@aguasdeltequendama.com](mailto:gerencia@aguasdeltequendama.com)