

 <b>Acueducto Aposentos</b>	<b>ASOCIACIÓN DE SUSCRIPTORES DEL ACUEDUCTO DEL SECTOR APOSENTOS VEREDA TRAS DEL ALTO MUNICIPIO DE TUNJA</b> NIT: 900002408-5      ID – SSPD: 22112 <b>ESTUDIO DE COSTOS Y TARIFAS SERVICIO PÚBLICO DE ACUEDUCTO</b>	
	Versión: 01	Revisión: 01 Junio de 2021

## **ESTUDIO DE COSTOS Y TARIFAS PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DOMICILIARIO DE ACUEDUCTO**

**En el marco de la Resolución CRA 825 de 2017** “Por la cual se establece la metodología tarifaria para las personas prestadoras de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado que atiendan hasta 5.000 suscriptores en el área urbana y aquellas que presten el servicio en el área rural independientemente del número de suscriptores que atiendan” **modificada por la Resolución CRA 844 de 2018** “por la cual se modifica y adiciona la Resolución CRA 825 de 2017”

### **ASOCIACIÓN DE SUSCRIPTORES DEL ACUEDUCTO DEL SECTOR APOSENTOS VEREDA TRAS DEL ALTO MUNICIPIO DE TUNJA**

GLORIA PÁEZ GÓMEZ  
Representante Legal

**EQUIPO ASESOR / CONSULTOR**  
ASERVICIOSPD SAS  
JOHN FREDDY ALDANA SORIANO  
Representante Legal

### **COMITÉ DE REVISIÓN Y APROBACIÓN**

	<b>REVISIÓN</b>	<b>APROBACIÓN</b>
<b>NOMBRE</b>		
<b>CARGO</b>		
<b>Vº Bº</b>		

**TUNJA BOYACÁ  
JUNIO 2021**

	<b>ASOCIACIÓN DE SUSRIPTORES DEL ACUEDUCTO DEL SECTOR APOSENTOS VEREDA TRAS DEL ALTO MUNICIPIO DE TUNJA</b> <b>NIT: 900002408-5</b> <b>ID – SSPD: 22112</b>
<b>ESTUDIO DE COSTOS Y TARIFAS SERVICIO PÚBLICO DE ACUEDUCTO</b>	<b>Versión: 01</b> <b>Revisión: 01</b> <b>Junio de 2021</b>

## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	3
JUSTIFICACIÓN .....	5
OBJETIVOS .....	9
Objetivo General .....	9
Objetivos Específicos.....	9
INFORMACIÓN GENERAL .....	10
3) Año Base.....	12
METODOLOGÍA TARIFARIA.....	13
1. SERVICIO PÚBLICO DOMICILIARIO DE ACUEDUCTO .....	13
1.1. CARGO FIJO SERVICIO PÚBLICO DE ACUEDUCTO – CF (\$/Suscriptor-Mes) .....	13
1.2. CARGO POR CONSUMO SERVICIO PÚBLICO DE ACUEDUCTO - CC (\$/ <b>m3</b> ) .....	14
1.3. COSTOS Y TARIFAS DEL SERVICIO PÚBLICO DOMICILIARIO DE ACUEDUCTO .....	20
1.4. METAS PARA LOS ESTÁNDARES DEL SERVICIO PÚBLICO DOMICILIARIO DE ACUEDUCTO	
21	
2. ACTUALIZACIÓN DE LOS COSTOS ECONÓMICOS DE REFERENCIA DURANTE LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA TARIFARIA.....	21

	<b>ASOCIACIÓN DE SUSCRIPTORES DEL ACUEDUCTO DEL SECTOR APOSENTOS VEREDA TRAS DEL ALTO MUNICIPIO DE TUNJA</b> NIT: 900002408-5      ID – SSPD: 22112 <b>ESTUDIO DE COSTOS Y TARIFAS SERVICIO PÚBLICO DE ACUEDUCTO</b>	<b>Versión: 01</b> <b>Revisión: 01</b> <b>Junio de 2021</b>
---	--	--

## INTRODUCCIÓN

La regulación es el instrumento del que dispone el Estado para intervenir en la economía y someter, mediante el establecimiento de normas de carácter general y particular, a los actores que intervienen en un mercado, con el objeto de evitar abusos de la posición dominante, las prácticas restrictivas a la competencia cuando ello sea posible, y el establecimiento de monopolios, garantizando así el disfrute efectivo de los derechos y la satisfacción de las necesidades básicas de los ciudadanos.

Es así que a través de la Resolución 825 de 2017, modificada y adicionada por la Resolución CRA 844 de 2018 de la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico – CRA, definió la metodología tarifaria para la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado de aquellos prestadores que atiendan hasta 5.000 suscriptores en el área urbana, independientemente de los suscriptores rurales, clasificados en dos (2) segmentos para los cuales se les entrega unos beneficios y contraen también otras obligaciones.

La Comisión buscó con esta estructura tarifaria, la consolidación de la eficiencia económica dentro de las fórmulas tarifarias para los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado a los prestadores con menos de 5.000 suscriptores.

Con base en el ordenamiento legal definido por la Constitución y por la Ley de Servicios Públicos, la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico estableció unos objetivos de mayor importancia, que se resumen en los siguientes principios:

- ✓ Consolidación de la eficiencia comparativa en los costos de Administración.
- ✓ Aprovechamiento de economías de escala.
- ✓ Calidad en el servicio que deben recibir los usuarios.

Dado lo anterior, la ASOCIACIÓN DE SUSCRIPTORES DEL ACUEDUCTO DEL SECTOR APOSENTOS VEREDA TRAS DEL ALTO MUNICIPIO DE TUNJA, formula, estructura e implementa el estudio tarifario para la prestación de los servicios públicos de Acueducto y Alcantarillado a sus usuarios en el marco de la Resoluciones CRA 825 de 2017 y CRA 844 de 2018 el cual debe ser adoptado y divulgado a los suscriptores para su conocimiento y aplicación en el Municipio.

Este estudio, tuvo en cuenta la recuperación de los costos para la prestación de los servicios públicos domiciliarios de Acueducto y Alcantarillado, así como las

	<b>ASOCIACIÓN DE SUSRIPTORES DEL ACUEDUCTO DEL SECTOR APOSENTOS VEREDA TRAS DEL ALTO MUNICIPIO DE TUNJA</b> <b>NIT: 900002408-5</b>	<b>ID – SSPD: 22112</b>
<b>ESTUDIO DE COSTOS Y TARIFAS SERVICIO PÚBLICO DE ACUEDUCTO</b>	<b>Versión: 01</b>	<b>Revisión: 01</b> <b>Junio de 2021</b>

necesidades futuras de los mismos, en un corto, mediano y largo plazo, para alcanzar el cumplimiento de metas técnicas – ambientales definidas en la Resoluciones CRA 825 de 2017 y CRA 844 de 2018 y requeridas para una prestación con eficiencia, calidad y cobertura de estos servicios.

 <b>Acueducto Aposentos</b>	<b>ASOCIACIÓN DE SUSCRIPTORES DEL ACUEDUCTO DEL SECTOR APOSENTOS VEREDA TRAS DEL ALTO MUNICIPIO DE TUNJA</b> <b>NIT: 900002408-5</b> <b>ID – SSPD: 22112</b>	
<b>ESTUDIO DE COSTOS Y TARIFAS SERVICIO PÚBLICO DE ACUEDUCTO</b>	<b>Versión: 01</b>	<b>Revisión: 01</b> <b>Junio de 2021</b>

## JUSTIFICACIÓN

Situaciones como las de la ASOCIACIÓN DE SUSCRIPTORES DEL ACUEDUCTO DEL SECTOR APOSENTOS VEREDA TRAS DEL ALTO MUNICIPIO DE TUNJA, se han presentado a nivel nacional, en prestadores de servicios públicos, pues se logra identificar fallas e incumplimiento de estándares en el servicio, derivados del alto grado de dispersión, la baja capacidad de pago de las comunidades en estos mercados, el reporte deficiente de información, los cobros de tarifas diferentes (más bajas) a las que resultarían de la aplicación de la metodología tarifaria, las deseconomías a escala y la baja capacidad técnica.

Esto se concluye, luego de considerar un árbol de problemas que en pequeños prestadores es muy común, el cual se puede resumir en lo siguiente:

### **Identificación del problema**

Inadecuada prestación de los servicios públicos domiciliarios de Acueducto, Alcantarillado y Aseo, en prestadores de Servicios Públicos que cuentan con menos de 5.000 suscriptores en zona urbana.

### **Causas**

#### **1. Baja capacidad empresarial.**

- a. Existe una alta informalidad por parte de los prestadores, por tanto hay déficit o inexistencia en estructura organizacional y se considera que realizarlo acarrea un alto costo.
- b. Existe un desconocimiento parcial de las normas que regulan el sector.
- c. En varias ocasiones no hay un acceso suficiente y garante a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – TICs

#### **2. Aspectos geográficos y de densidad**

- a. Falta de infraestructura vial o mantenimiento de las mismas en relación a la extensión territorial.
- b. Baja densidad y alta dispersión rural.
- c. Hay atomización de prestadores de servicio.

#### **3. Captura política y problemas institucionales.**

- a. La fijación de tarifas está sujeta a criterios políticos y no técnicos.

 <b>Acueducto Aposentos</b>	<p><b>ASOCIACIÓN DE SUSCRIPTORES DEL ACUEDUCTO DEL SECTOR APOSENTOS VEREDA TRAS DEL ALTO MUNICIPIO DE TUNJA</b></p> <p><b>NIT: 900002408-5</b></p> <p><b>ID – SSPD: 22112</b></p>		
	<b>ESTUDIO DE COSTOS Y TARIFAS SERVICIO PÚBLICO DE ACUEDUCTO</b>	<b>Versión: 01</b>	<b>Revisión: 01</b> <b>Junio de 2021</b>

- b. Hay desactualización en los Esquemas de Ordenamiento Territorial o Planes de Ordenamiento Territorial.
- c. Desactualización de la estratificación.
- d. Ausencia de estudios o actualizaciones tarifarias de los servicios públicos domiciliarios.
- e. Conflicto por el uso del recurso hídrico

#### 4. Aspectos socioeconómicos

- a. Baja capacidad de pago
- b. Falta de cultura de pago

### Consecuencias

#### 1. No aplicación o indebida aplicación del marco tarifario

- a. Las facturas no reflejan los costos de prestación del servicio, lo cual conlleva a una afectación a la suficiencia financiera y eficiencia económica, además de haber escasez de fuentes de inversión. Esto permite que se cubran los costos de prestación del servicio a través de subsidios o aportes por el municipio, los cuales podrían ser invertidos en otros sectores más vulnerables.
- b. Información sectorial deficiente que conlleva a una descertificación del municipio por parte de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios
- c. Bajo recaudo.

#### 2. Bajos estándares de prestación del servicio

- a. No prestación del servicio en debida forma
- b. No toda la población tendría acceso a agua potable o apta para el consumo humano
- c. Baja cobertura o estancamiento de la misma.

#### 3. Inadecuada gestión operativa

- a. Baja, nula o inadecuada macro y micromedición que genera un alto índice de pérdidas y por su conducto escasez de fuentes de inversión.

	<b>ASOCIACIÓN DE SUSCRIPTORES DEL ACUEDUCTO DEL SECTOR APOSENTOS VEREDA TRAS DEL ALTO MUNICIPIO DE TUNJA</b> NIT: 900002408-5      ID – SSPD: 22112 <b>ESTUDIO DE COSTOS Y TARIFAS SERVICIO PÚBLICO DE ACUEDUCTO</b>	
	<b>Versión: 01</b> <b>Revisión: 01</b> <b>Junio de 2021</b>	

4. Deficiencia de la implementación de la política pública y administración pública del marco tarifario

- a. Problemas de planeación y estructuración de políticas y programas, que impediría el incentivo de adoptar esquemas regionales de beneficios macros.
- b. Dificultad para ejercer una adecuada vigilancia y control
- c. Inadecuado uso de las fuentes hídricas.

A partir de las características de la prestación de servicio y problemáticas del segmento de prestadores con menos de 5.000 suscriptores en el área, las bases de las premisas generales que se debe perseguir es la suficiencia financiera, pues con tarifas resultantes que cubran al menos los costos de administración, operación y los de inversión en función de los aportes bajo condición y de la capacidad de pago de la población; la Universalidad, que permite expandir la cobertura de los servicios públicos domiciliarios; y los estándares del servicio, ampliar la cobertura de micromedición como paso obligado hacia una estructura más sólida y garantizar el cumplimiento de estándares en la calidad de agua.

#### Caso concreto

Partiendo de la base de los estados financieros del año 2016, los cuales sí serán tenidos en cuenta como base, según las disposiciones de la Resolución CRA 825 de 2017, se logra ver con preocupación en el balance P&G 2016 que si bien es cierto la ASOCIACIÓN DE SUSCRIPTORES DEL ACUEDUCTO DEL SECTOR APOSENTOS VEREDA TRAS DEL ALTO MUNICIPIO DE TUNJA presenta algún margen de ganancia o resultado del ejercicio positivo en el servicio público domiciliario de acueducto, existe cierta deficiencia financiera que impide el buen desarrollo de la operación y prestación del servicio, pues no da cabida a una continuidad eficiente del servicio y mucho menos pensar en realizar inversiones en infraestructura, maquinaria, equipos o material humano.

Es por esto, que más allá de dar cumplimiento a unas estipulaciones que la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico, a través de Resoluciones CRA 825 de 2017 y CRA 844 de 2018, es importante que la ASOCIACIÓN DE SUSCRIPTORES DEL ACUEDUCTO DEL SECTOR APOSENTOS VEREDA TRAS DEL ALTO MUNICIPIO DE TUNJA, de una manera responsable, comprometida y visionaria realice la actualización de tarifas, con el fin de que se cubran al menos los costos de administración, operación y los de

	<b>ASOCIACIÓN DE SUSRIPTORES DEL ACUEDUCTO DEL SECTOR APOSENTOS VEREDA TRAS DEL ALTO MUNICIPIO DE TUNJA</b> <b>NIT: 900002408-5</b>	<b>ID – SSPD: 22112</b>
<b>ESTUDIO DE COSTOS Y TARIFAS SERVICIO PÚBLICO DE ACUEDUCTO</b>	<b>Versión: 01</b>	<b>Revisión: 01</b> <b>Junio de 2021</b>

inversión en función de los aportes bajo condición y de la capacidad de pago de la población.

Ahora bien, alterno a esta actualización tarifaria se suma la importancia y cuidadosa atención al usuario, en el sentido de brindar una pedagogía sobre la necesidad de hacer este estudio, sumado a la búsqueda de estrategias que posibiliten la creación y refuerzo de cultura de pago en los usuarios en el entendido que se ha visto también afectada la cartera de la empresa, por la morosidad en los pagos de sus obligaciones.

	<b>ASOCIACIÓN DE SUSCRIPTORES DEL ACUEDUCTO DEL SECTOR APOSENTOS VEREDA TRAS DEL ALTO MUNICIPIO DE TUNJA</b> NIT: 900002408-5      ID – SSPD: 22112 <b>ESTUDIO DE COSTOS Y TARIFAS SERVICIO PÚBLICO DE ACUEDUCTO</b>	
	Versión: 01	Revisión: 01 Junio de 2021

## OBJETIVOS

### **Objetivo General**

Estructurar el estudio de costos y tarifas de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado prestados por la ASOCIACIÓN DE SUSCRIPTORES DEL ACUEDUCTO DEL SECTOR APOSENTOS VEREDA TRAS DEL ALTO MUNICIPIO DE TUNJA.

### **Objetivos Específicos**

1. Determinar el Área de Prestación del Servicio Público de Acueducto del municipio de Tunja – Boyacá.
2. Realizar las Proyecciones de Suscriptores y Consumos facturados y pérdidas del servicio público domiciliario de acueducto.
3. Calcular el Costo Medio de Administración – CMA.
4. Calcular el Costo Medio de Operación – CMO.
5. Elaborar el Plan de Obras e Inversión Regulado – POIR.
6. Calcular el Costo Medio de Inversión – CMI.
7. Calcular el Costo Medio de por Tasa de Uso – CMT.
8. Calcular indicadores técnicos y metas anuales.

	<b>ASOCIACIÓN DE SUSCRIPTORES DEL ACUEDUCTO DEL SECTOR APOSENTOS VEREDA TRAS DEL ALTO MUNICIPIO DE TUNJA</b> NIT: 900002408-5      ID – SSPD: 22112 <b>ESTUDIO DE COSTOS Y TARIFAS SERVICIO PÚBLICO DE ACUEDUCTO</b>	
	Versión: 01	Revisión: 01 Junio de 2021

## INFORMACIÓN GENERAL

### 1) Consideraciones

La Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico – CRA, expidió la Resolución 825 de 2017 “*Por la cual se establece la metodología tarifaria para las personas prestadoras de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado que atiendan hasta 5.000 suscriptores en el área urbana y aquellas que presten el servicio en el área rural independientemente del número de suscriptores que atiendan*”, modificada por la Resolución 844 de 2018 “*por la cual se modifica y adiciona la Resolución CRA 825 de 2017*”, las cuales son aplicables a la ASOCIACIÓN DE SUSCRIPTORES DEL ACUEDUCTO DEL SECTOR APOENTOS VEREDA TRAS DEL ALTO MUNICIPIO DE TUNJA, toda vez que cuenta con menos de 5.000 suscriptores; estas metodologías establecen que la aplicación de las tarifas derivadas de estas resoluciones deberán aplicarse a más tardar el 1 de enero de 2019, fecha hasta la cual se permite la aplicación de tarifas resultantes de metodologías anteriores.

El criterio y metodología expresada en la Resolución de la CRA, contempla la misma estructura de anteriores metodologías de cálculo definidas por la Comisión, a través de la determinación de los Costos Medios de Administración – CMA para la definición del Cargo Fijo, Costo Medio de Operación – CMO, Costo Medio de Inversión – CMI y Costo por Tasas Ambientales – CMT en los que se incide para la prestación del servicio de Acueducto, con un ámbito de aplicación segmentado en dos tipos, que para el caso de la ASOCIACIÓN DE SUSCRIPTORES DEL ACUEDUCTO DEL SECTOR APOENTOS VEREDA TRAS DEL ALTO MUNICIPIO DE TUNJA corresponde al Primer (1) Segmento definido en el Artículo 6 de la Resolución CRA 825 de 2017, dado que cuenta en su Área de Prestación de Servicio – APS para Acueducto con 110 suscriptores en el área rural.

Para el cálculo de estos costos, se basa en la aplicación de una metodología sencilla y que de manera rápida y con información básica determina la tarifa a ser aplicada a los usuarios de estos servicios en el Municipio.

En los últimos años, la ASOCIACIÓN DE SUSCRIPTORES DEL ACUEDUCTO DEL SECTOR APOENTOS VEREDA TRAS DEL ALTO MUNICIPIO DE TUNJA, con el fin de mantener las necesidades del sistema de acueducto, garantizando la continuidad y mejoramiento de la prestación, conllevando a invertir en infraestructura, instalación de macro y micro medición lo cual contribuye a la ampliación de cobertura, redes de captación y distribución.

 <b>ACUAPOSENTOS</b>	<b>ASOCIACIÓN DE SUSCRIPTORES DEL ACUEDUCTO DEL SECTOR APOSENTOS VEREDA TRAS DEL ALTO MUNICIPIO DE TUNJA</b> <b>NIT: 900002408-5</b> <b>ID – SSPD: 22112</b> <b>ESTUDIO DE COSTOS Y TARIFAS</b> <b>SERVICIO PÚBLICO DE ACUEDUCTO</b>		
	<b>Versión: 01</b>	<b>Revisión: 01</b>	<b>Junio de 2021</b>

De igual manera se logra identificar que el crecimiento comercial e industrial en el municipio, conlleva a la exigencia de la prestación de servicios públicos con mayor cobertura, garantizando así el rendimiento de estos sectores. No obstante, se continúa con que la mayoría de los usuarios pertenecen a los estratos 1, 2 y 3, lo cual llevará a la Administración Municipal a la revisión del balance de subsidios y contribuciones para favorecer a la población de escasos recursos, sin embargo, es preciso anotar que a la fecha no se cuenta con convenio con la Administración Municipal para la determinación de estratificación de cada uno de los inmuebles en los cuales se presta el servicio, ni tampoco se tiene el convenio respectivo para el balance de subsidios y contribuciones con el Fondo de Solidaridad y Redistribución de Ingresos, por lo que se encuentra a la fecha en gestión de conversaciones con el ente territorial para lo pertinente.

## 2) Área de Prestación de los Servicios Públicos Domiciliarios

La prestación del Servicio Público Domiciliario de Acueducto es prestado por la **ASOCIACIÓN DE SUSCRIPTORES DEL ACUEDUCTO DEL SECTOR APOSENTOS VEREDA TRAS DEL ALTO MUNICIPIO DE TUNJA**.

Para el servicio público domiciliario de acueducto, ejecuta las actividades de los componentes de Aducción, Almacenamiento, Captación, Conducción, Distribución y Comercialización; actividades que están registradas en el Registro Único de Prestadores de Servicios Públicos – RUPS del Sistema Único de Información – SUI, de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios - SSPD .

El servicio público de acueducto es prestado por la **ASOCIACIÓN DE SUSCRIPTORES DEL ACUEDUCTO DEL SECTOR APOSENTOS VEREDA TRAS DEL ALTO MUNICIPIO DE TUNJA** en un 100% de área rural.

**Tabla 1. Aspectos Generales ACUAPOSENTOS**

ASPECTO	VALOR	UNIDAD MEDIDA
Suscriptores Acueducto - Diciembre de 2016	110	Suscriptores
Agua Facturada - Diciembre de 2016	10.380	Metro Cúbico
Cobertura Rural Acueducto	100	%
Micromedición	100	%
Continuidad Acueducto	94,6	%

Fuente: ACUAPOSENTOS ESP. Base: Diciembre de 2016

	ASOCIACIÓN DE SUSCRIPTORES DEL ACUEDUCTO DEL SECTOR APOSENTOS VEREDA TRAS DEL ALTO MUNICIPIO DE TUNJA		
	NIT: 900002408-5	ID – SSPD: 22112	
ESTUDIO DE COSTOS Y TARIFAS SERVICIO PÚBLICO DE ACUEDUCTO		Versión: 01	Revisión: 01 Junio de 2021

**Tabla 2. Suscriptores ACUAPONENTOS**

SUSCRIPTORES		
USO	ESTRATO	ACUEDUCTO
Residencial	Sin definir	<b>110</b>
<b>TOTAL</b>		<b>110</b>

Fuente: ACUAPONENTOS ESP. Base: Diciembre 2016

### 3) Año Base

De conformidad con los Artículos 3 y 7 de la Resolución 825 de 2017, para el presente estudio tarifario la ASOCIACIÓN DE SUSCRIPTORES DEL ACUEDUCTO DEL SECTOR APOSENTOS VEREDA TRAS DEL ALTO MUNICIPIO DE TUNJA aplicará como año base la información técnica, comercial, administrativa y financiera de la vigencia 2016 como prestador del Servicio Público Domiciliario de Acueducto, y, los costos serán calculados con corte a 31 de diciembre de 2016 conforme al Plan Único de Cuentas – PUC reportado en el SUI por el prestador, los cuales al final serán llevados o indexados a pesos de 2021 para la aplicación tarifaria por suscriptor.

	<b>ASOCIACIÓN DE SUSCRIPTORES DEL ACUEDUCTO DEL SECTOR APOSENTOS VEREDA TRAS DEL ALTO MUNICIPIO DE TUNJA</b> NIT: 900002408-5      ID – SSPD: 22112 <b>ESTUDIO DE COSTOS Y TARIFAS SERVICIO PÚBLICO DE ACUEDUCTO</b>	
	<b>Versión: 01</b> <b>Revisión: 01</b> <b>Junio de 2021</b>	

## METODOLOGÍA TARIFARIA

Teniendo en cuenta las disposiciones de la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico establecidas en el Artículo 6 de la Resolución CRA 825 de 2017, la ASOCIACIÓN DE SUSCRIPTORES DEL ACUEDUCTO DEL SECTOR APOSENTOS VEREDA TRAS DEL ALTO MUNICIPIO DE TUNJA optará por realizar el estudio tarifario con base a las metodologías establecidas para el Segundo Segmento.

Las fórmulas tarifarias para los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado incluyen un cargo fijo (**CF**) y un cargo por unidad de consumo (**CC**).<sup>1</sup>

### 1. SERVICIO PÚBLICO DOMICILIARIO DE ACUEDUCTO

#### 1.1. CARGO FIJO SERVICIO PÚBLICO DE ACUEDUCTO – CF (\$/Suscriptor-Mes)

Teniendo en cuenta el Artículo 9 de la Resolución CRA 825 de 2017, el cargo fijo para el servicio público de acueducto es equivalente al Costo Medio de Administración, así:

$$CF_{ac} = CMA_{ac}$$

Donde:

$CF_{ac}$ : Cargo Fijo para el servicio de acueducto

$CMA_{ac}$ : Costo Medio de Administración para el servicio de acueducto

#### 1.1.1. COSTO MEDIO DE ADMINISTRACIÓN PARA ACUEDUCTO - $CMA_{ac}$ (\$/Suscriptor-Mes)

De conformidad con el Artículo 25 de la Resolución CRA 825 de 2017 se establece un rango a pesos de diciembre de 2016 para el Costo Medio de Administración – CMA para acueducto de los prestadores de servicios públicos del Segundo Segmento, correspondiente así:

---

<sup>1</sup> Artículo 8, Resolución CRA 825 de 2017

 <b>Asociación de Suscriptores del Acueducto del Sector APOSENTOS VEREDA TRAS DEL ALTO MUNICIPIO DE TUNJA</b> <b>NIT: 900002408-5</b> <b>ID – SSPD: 22112</b>	<b>ESTUDIO DE COSTOS Y TARIFAS</b> <b>SERVICIO PÚBLICO DE ACUEDUCTO</b>	<b>Versión: 01</b> <b>Revisión: 01</b> <b>Junio de 2021</b>
---	--	---

**Tabla 3. Costo Medio de Administración Acueducto (Art. 25, Res. CRA 825-2017)**

<b>SERVICIO PÚBLICO DOMICILIARIO</b>	<b>VALOR MÍNIMO (\$/Suscriptor-Mes)</b>	<b>VALOR MÁXIMO (\$/Suscriptor-Mes)</b>
Acueducto	\$ 6.655	\$ 10.206

Fuente: Artículo 25, Resolución CRA 825 de 2017

La ASOCIACIÓN DE SUSCRIPTORES DEL ACUEDUCTO DEL SECTOR APOSENTOS VEREDA TRAS DEL ALTO MUNICIPIO DE TUNJA, establece como Costo Medio de Administración – CMA para Acueducto el valor medio entre el rango de precios piso y techo para los prestadores de servicios públicos del Segundo Segmento, esto es \$ 8.380 (\$/Suscriptor-Mes). No obstante, al actualizarlo a peso de mayo de 2021, el Costo Medio de Administración – CMA queda en **\$ 9.796 (\$/Suscriptor-Mes)**.

$$CF_{ac} = CMA_{ac}$$

$$CF_{ac} = \$ 8.380 \text{ (Pesos Dic – 2016)}$$

$$CF_{ac} = \$ 9.796 \text{ (Pesos May – 2021)}^2$$

### **1.2. CARGO POR CONSUMO SERVICIO PÚBLICO DE ACUEDUCTO - CC (\$/m<sup>3</sup>)**

Teniendo en cuenta el Artículo 10 de la Resolución CRA 825 de 2017, el cargo por consumo para el servicio público de acueducto es equivalente a la suma del Costo Medio de Operación (**CMO**), el Costo Medio de Inversión (**CMI**) y el Costo Medio Generado por Tasas Ambientales (**CMT**), así:

$$CC_{ac} = CMO_{ac} + CMI_{ac} + CMT_{ac}$$

Donde:

$CC_{ac}$ : Cargo por Consumo para el servicio de acueducto

<sup>2</sup> Actualización conforme Índice de Precios al Consumidor (IPC) publicado por el DANE.

	<b>ASOCIACIÓN DE SUSRIPTORES DEL ACUEDUCTO DEL SECTOR APOSENTOS VEREDA TRAS DEL ALTO MUNICIPIO DE TUNJA</b> NIT: 900002408-5      ID – SSPD: 22112 <b>ESTUDIO DE COSTOS Y TARIFAS SERVICIO PÚBLICO DE ACUEDUCTO</b>	
	Versión: 01	Revisión: 01 Junio de 2021

- $CMO_{ac}$ : Costo Medio de Operación para el servicio de acueducto  
 $CMI_{ac}$ : Costo Medio de Inversión para el servicio de acueducto  
 $CMT_{ac}$ : Costo Medio Generado por Tasas de Uso para el servicio de acueducto

### **1.2.1. COSTO MEDIO DE OPERACIÓN - $CMO_{ac}$ (\$/m<sup>3</sup>)**

A la luz del Artículo 26 de la Resolución 825 de 2017 el Costo Medio de Operación – CMO, es el resultado de la suma entre el Costo Medio de Operación General – CMOG y el Costo Medio de Operación Particular – CMOP, así:

$$CMO_{ac} = CMOG_{ac} + CMOP_{ac}$$

Donde:

- $CMO_{ac}$ : Costo Medio de Operación para el servicio de acueducto  
 $CMOG_{ac}$ : Costo Medio de Operación General para el servicio de acueducto  
 $CMOP_{ac}$ : Costo Medio Operación Particular para el servicio de acueducto

#### **1.2.1.1. COSTO MEDIO DE OPERACIÓN GENERAL - $CMOG_{ac}$ (\$/m<sup>3</sup>)**

De conformidad con el Artículo 27 de la Resolución CRA 825 de 2017 se establece un rango a pesos de diciembre de 2016 para el Costo Medio de Operación General – CMOG para acueducto de los prestadores de servicios públicos del Segundo Segmento, correspondiente así:

**Tabla 4. Costo Medio Operación General Acueducto (Art. 27, Res. CRA 825-2017)**

SERVICIO PÚBLICO DOMICILIARIO	VALOR MÍNIMO (\$/Suscriptor-Mes)	VALOR MÁXIMO (\$/Suscriptor-Mes)
Acueducto	\$ 727	\$ 1.263

	<b>ASOCIACIÓN DE SUSCRIPTORES DEL ACUEDUCTO DEL SECTOR APOSENTOS VEREDA TRAS DEL ALTO MUNICIPIO DE TUNJA</b> NIT: 900002408-5      ID – SSPD: 22112 <b>ESTUDIO DE COSTOS Y TARIFAS SERVICIO PÚBLICO DE ACUEDUCTO</b>	
	Versión: 01	Revisión: 01 Junio de 2021

Fuente: Artículo 27, Resolución CRA 825 de 2017

La ASOCIACIÓN DE SUSCRIPTORES DEL ACUEDUCTO DEL SECTOR APOSENTOS VEREDA TRAS DEL ALTO MUNICIPIO DE TUNJA, establece como Costo Medio de Operación General – CMOG para Acueducto el valor máximo permitido para los prestadores de servicios del Segundo Segmento, esto es \$ 1.263 (\$/Suscriptor-Mes). No obstante, al actualizarlo a peso de mayo de 2021, el Costo Medio de Administración – CMA queda en **\$ 1.476 (\$/Suscriptor-Mes)**.

#### **1.2.1.2. COSTO MEDIO DE OPERACIÓN PARTICULAR - CMOP<sub>ac</sub> (\$/m<sup>3</sup>)**

De conformidad con el Artículo 28 de la Resolución CRA 825 de 2017 se establece la metodología para establecer el Costo Medio de Operación Particular – CMOP para acueducto de los prestadores de servicios públicos del Segundo Segmento, teniendo en cuenta la siguiente fórmula:

$$CMOP_{ac} = \frac{COP_{ac} * 1,0281 * fc}{VFA_{ac}}$$

Donde:

- $CMOP_{ac}$ : Costo Medio de Operación Particular para el servicio de acueducto
- $COP_{ac}$ : Costos Operativos particulares del año base para el servicio de acueducto. Se tienen en cuenta los 1. Costos de Energía Operativos; 2. Costos de Insumos Químicos para potabilización; 3. Costos de Contratos de Interconexión y suministro de agua potable.
- 1,0281: Tasa de capital de trabajo anual
- $fc$ : Factor de indexación de costos en pesos de diciembre del año 2016, según lo establecido en el ARTÍCULO 7 de la presente resolución.
- $VFA_{ac}$ : Volumen Facturado del Año base para el servicio de acueducto

De esta manera, la ASOCIACIÓN DE SUSCRIPTORES DEL ACUEDUCTO DEL SECTOR APOSENTOS VEREDA TRAS DEL ALTO MUNICIPIO DE TUNJA para el año base 2016, tiene los siguientes costos operativos particulares, los cuales se identifican en el Plan Único de Cuentas de la Entidad:

 <b>ACUAPOSENTOS</b>	<b>ASOCIACIÓN DE SUSCRIPTORES DEL ACUEDUCTO DEL SECTOR APOSENTOS VEREDA TRAS DEL ALTO MUNICIPIO DE TUNJA</b> <b>NIT: 900002408-5</b> <b>ID – SSPD: 22112</b> <b>ESTUDIO DE COSTOS Y TARIFAS</b> <b>Versión: 01</b> <b>Revisión: 01</b> <b>SERVICIO PÚBLICO DE ACUEDUCTO</b> <b>Junio de 2021</b>		
--	---	--	--

**Tabla 5. Costos Operativos Particulares Acueducto ACUAPOSENTOS**

COSTOS	VALOR
COSTOS DE ENERGIA	1 525 898
COSTOS DE INSUMOS QUÍMICOS DE POTABILIZACION	1 780 371
COSTOS DE CONTRATOS DE INTERCONEXION Y SUMINISTRO DE AGUA POTABLE	3 606 622
<b>TOTAL</b>	<b>6 912 891</b>

Fuente: PUC. Base: Diciembre de 2016

En consecuencia, haciendo uso de la fórmula establecida por la CRA se tiene que:

$$CMOP_{ac} = \frac{6.912.891 * 1,0281 * 1,0062}{10.380}$$

$$CMOP_{ac} = 684.94 \approx 685 \text{ } x \text{ } m^3 (\$ \text{ dic } 2016)$$

$$CMOP_{ac} = 805 \text{ } x \text{ } m^3 (\$ \text{ may } 2021)$$

Entonces, aplicando la fórmula para el cálculo del Costo Medio de Operación – CMO, se tiene que:

$$CMO_{ac} = CMOG_{ac} + CMOP_{ac}$$

$$CMO_{ac} = 1.476 + 805$$

$$CMO_{ac} = 2.281$$

### **1.2.2. COSTO MEDIO DE INVERSIÓN - $CMI_{ac}$ (\$/m<sup>3</sup>)**

Teniendo en cuenta el Artículo 29 de la Resolución 825 de 2017, modificado por el Artículo 1 de la Resolución CRA 834 de 2018, el Costo Medio de Inversión – CMI, es el resultado de aplicación de la siguiente fórmula:

$$CMI_{ac} = \frac{\left( \frac{\sum_{i=1}^5 CI_{i,ac}}{6,7037} \right)}{VFA_{ac}}$$

	<b>ASOCIACIÓN DE SUSCRIPTORES DEL ACUEDUCTO DEL SECTOR APOSENTOS VEREDA TRAS DEL ALTO MUNICIPIO DE TUNJA</b> NIT: 900002408-5      ID – SSPD: 22112	
<b>ESTUDIO DE COSTOS Y TARIFAS SERVICIO PÚBLICO DE ACUEDUCTO</b>	Versión: 01	Revisión: 01 Junio de 2021

Donde:

- $CMI_{ac}$ : Costo Medio de Inversión para el servicio de acueducto  
 $CI_{ac}$ : Costos de Inversión que refleja el valor de las inversiones que identifica el Prestador para un periodo de cinco (5) años, encaminadas a mejorar la cobertura, calidad, continuidad y las necesarias para la reposición y rehabilitación de los sistemas.  
6,7037: Tasa de anualidad promedio de los activos  
 $VFA_{ac}$ : Volumen Facturado del Año base para el servicio de acueducto

La ASOCIACIÓN DE SUSCRIPTORES DEL ACUEDUCTO DEL SECTOR APOSENTOS VEREDA TRAS DEL ALTO MUNICIPIO DE TUNJA, realizó una proyección de inversiones para los siguientes cinco (5) años para la prestación del servicio público de acueducto, el cual se detalla así:

**Tabla 6. Inversiones Proyectadas ACUAPOLENTOS**

INVERSIONES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Sistema de Bombeo	0	10.000.000	10.000.000	0	0
SUBTOTAL	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>20.000.000</b>				

Fuente: Análisis y Proyección de Inversiones: Diciembre de 2016

Por consiguiente, aplicando la fórmula para calcular el Costo Medio de Inversión - CMI, este se obtendría así:

$$\begin{aligned}
 CMI_{ac} &= \frac{\left( \frac{\sum_{i=1}^5 CI_{i,ac}}{6,7037} \right)}{VFA_{ac}} \\
 CMI_{ac} &= \frac{\left( \frac{20.000.000}{6,7037} \right)}{10.380} \\
 CMI_{ac} &= \$ 287 \times m^3
 \end{aligned}$$

	<b>ASOCIACIÓN DE SUSCRIPTORES DEL ACUEDUCTO DEL SECTOR APOSENTOS VEREDA TRAS DEL ALTO MUNICIPIO DE TUNJA</b> <b>NIT: 900002408-5</b> <b>ID – SSPD: 22112</b>
<b>ESTUDIO DE COSTOS Y TARIFAS SERVICIO PÚBLICO DE ACUEDUCTO</b>	<b>Versión: 01</b> <b>Revisión: 01</b> <b>Junio de 2021</b>

### 1.2.3. COSTO MEDIO GENERADO POR TASAS DE USO - $CMT_{ac}$ ( $\$/m^3$ )

De conformidad con el Artículo 30 de la Resolución CRA 825 de 2017 el Costo Medio Generado por Tasas de Uso para el servicio público domiciliario de acueducto, es el resultado de la aplicación de la siguiente fórmula:

$$CMT_{i,ac} = \frac{MP_{i,ac}}{VF_{i,ac}}$$

Donde:

- $CMT_{i,ac}$ : Costo Medio generado por Tasas de Uso para servicio de acueducto
- $MP_{i,ac}$ : Monto a pagar en el periodo i, por tasas de uso para el servicio público domiciliario de acueducto de acuerdo a la normativa vigente
- $VF_{i,ac}$ : Volumen Facturado del Año base para el servicio de acueducto
- $i$ : Periodo de facturación de tasas ambientales correspondiente a la última vigencia cobrada por la autoridad ambiental.

La ASOCIACIÓN DE SUSCRIPTORES DEL ACUEDUCTO DEL SECTOR APOSENTOS VEREDA TRAS DEL ALTO MUNICIPIO DE TUNJA, durante los últimos años no ha realizado el pago por tasas de uso para el servicio público de acueducto a CORPOBOYACÁ.

Por consiguiente, aplicando la fórmula para calcular el Costo Medio Generado por Tasas Ambientales - CMT, este se obtendría así:

$$CMT_{i,ac} = \frac{MP_{i,ac}}{VF_{i,ac}}$$

$$CMT_{i,ac} = \frac{0}{10.380}$$

	<b>ASOCIACIÓN DE SUSRIPTORES DEL ACUEDUCTO DEL SECTOR APOSENTOS VEREDA TRAS DEL ALTO MUNICIPIO DE TUNJA</b> NIT: 900002408-5      ID – SSPD: 22112 <b>ESTUDIO DE COSTOS Y TARIFAS SERVICIO PÚBLICO DE ACUEDUCTO</b>	
	Versión: 01	Revisión: 01 Junio de 2021

$$CMT_{i,ac} = \$ 0 \times m^3$$

En consecuencia, el Cargo por Consumo para el servicio público domiciliario de acueducto, teniendo en cuenta el Artículo 10 de la Resolución CRA 825 de 2017, quedaría así:

$$CC_{ac} = CMO_{ac} + CMI_{ac} + CMT_{ac}$$

$$CC_{ac} = 2.281 + 287 + 0$$

$$CC_{ac} = \$ 2.568 \times m^3$$

### 1.3. COSTOS Y TARIFAS DEL SERVICIO PÚBLICO DOMICILIARIO DE ACUEDUCTO

Teniendo en cuenta los resultados de los puntos anteriores, los costos y tarifas encaminadas a mejorar la cobertura, calidad, continuidad y las necesarias para la reposición y rehabilitación de los sistemas del servicio público domiciliario de acueducto, son las siguientes:

**Tabla 7. Costos y Tarifas Servicio Público de Acueducto**

<b>CARGO FIJO (\$/Suscriptor-mes)</b>		<b>CARGO POR CONSUMO (\$/m<sup>3</sup>)</b>		
<b>CMA</b>		<b>CMO</b>	<b>CMI</b>	<b>CMT</b>
	9.796	2.281	287	0
	9.796		2.568	
<b>Fuente: Resultados de Costos y Tarifas Acueducto</b>				

**Tabla 8. Balance de Costos y Tarifas por consumos**

<b>ESTRATO</b>	<b>Cargo Fijo</b>	<b>Cargo Consumo</b>	<b>Cargo Consumo básico &lt;11 m<sup>3</sup>/mes</b>	<b>Cargo Complementario =&gt; 11 &lt;22 m<sup>3</sup>/mes</b>	<b>Cargo Suntuario &gt; 22 m<sup>3</sup>/mes</b>
1	9.796	2.568	2.568	3.853	4.366

 <b>Asociación de Suscriptores del Acueducto del Sector Aposentos Vereda Tras del Alto Municipio de Tunja</b> NIT: 900002408-5      ID – SSPD: 22112	<b>ESTUDIO DE COSTOS Y TARIFAS</b> <b>SERVICIO PÚBLICO DE ACUEDUCTO</b>	Versión: 01      Revisión: 01 Junio de 2021
---	--	--

#### **1.4. METAS PARA LOS ESTÁNDARES DEL SERVICIO PÚBLICO DOMICILIARIO DE ACUEDUCTO**

Teniendo en cuenta las metas determinadas en el Artículo 24 de la Resolución CRA 825 de 2017, la ASOCIACIÓN DE SUSCRIPTORES DEL ACUEDUCTO DEL SECTOR APOSENTOS VEREDA TRAS DEL ALTO MUNICIPIO DE TUNJA, se definen los siguientes indicadores y metas para los estándares del Servicio Público Domiciliario de Acueducto:

**Tabla 9. Metas para los estándares del servicio público domiciliario de acueducto**

ESTANDAR	LINEA BASE	META	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
IRCA	60%	5%	48%	36%	24%	12%	5%
MICROMEDICIÓN	100 %	100%	100%	100%	100%	100%	100%
MACROMEDICIÓN	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
CONTINUIDAD PARA EL SERVICIO PÚBLICO DE ACUEDUCTO	20	10 DÍAS SIN PRESTAR SERVICIO	19	18	17	16	15

Fuente: Indicadores y Metas Artículo 12 Resolución CRA 825 de 2017

#### **2. ACTUALIZACIÓN DE LOS COSTOS ECONÓMICOS DE REFERENCIA DURANTE LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA TARIFARIA**

Una vez actualizado el costo económico de referencia de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado, las personas prestadoras podrán aplicar un factor de actualización por IPC cada vez que el Índice de Precios al Consumidor (IPC), reportado por el DANE, acumule una variación de por lo menos tres por ciento. Las personas prestadoras deberán iniciar las acumulaciones del IPC desde la fecha de aplicación de la presente fórmula tarifaria, de conformidad con la siguiente fórmula:

$$\text{Costo Económico de referencia}_i = \text{Costos Económico de referencia}_{i-1} * \frac{\text{IPC}_i}{\text{IPC}_{i-1}}$$

	<b>ASOCIACIÓN DE SUSCRIPTORES DEL ACUEDUCTO DEL SECTOR APOSENTOS VEREDA TRAS DEL ALTO MUNICIPIO DE TUNJA</b> <b>NIT: 900002408-5</b> <b>ID – SSPD: 22112</b>	
<b>ESTUDIO DE COSTOS Y TARIFAS SERVICIO PÚBLICO DE ACUEDUCTO</b>	<b>Versión: 01</b>	<b>Revisión: 01</b> <b>Junio de 2021</b>

Donde:

*Costo Económico de referencia<sub>i</sub>:* Costo económico de referencia (CMA, CMO, CMI) actualizado para el período  $i$  de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado, expresado en términos unitarios.

*Costo Económico de referencia<sub>i-1</sub>:* Es el estimado a partir de la última actualización efectuada por la persona prestadora.

*IPC<sub>i</sub>:* Índice de Precios al Consumidor (IPC) reportado por el DANE del mes seleccionado por la persona prestadora, para efectos de realizar la actualización por IPC (mes final).

*IPC<sub>i-1</sub>:* Índice de Precios al Consumidor (IPC) reportado por el DANE correspondiente al último mes en el cual se realizó la actualización por IPC o aquel que la persona prestadora seleccione como mes base para la actualización, el cual no podrá ser anterior al momento en el que se aplicó la última indexación.

La aplicación del IPC se sujetará a lo establecido en el artículo 125 de la Ley 142 de 1994. Para la estimación del factor de actualización, se utilizará el índice IPC redondeado a seis (6) decimales, expresado de acuerdo con la base definida por el DANE vigente al momento de expedición de la presente resolución. El factor de actualización obtenido ( $IPC_i / IPC_{i-1}$ ) deberá ser redondeado a cuatro (4) decimales y las operaciones resultantes de la fórmula de actualización de costos por componente (CMA, CMO, CMI) serán redondeadas a dos (2) decimales.

**De igual manera, es importante tener en cuenta las disposiciones de los Parágrafos 4 y 5 del Artículo 19 de la Resolución CRA 825 de 2017, que consagra:**

**Parágrafo 4.** Cuando por la entrada en operación de un nuevo activo se generen Costos Operativos Particulares (COPac,) no considerados en el cálculo de las tarifas, tales costos podrán ser incluidos de manera directa por

 <b>Acueducto Aposentos</b>	<b>ASOCIACIÓN DE SUSCRIPTORES DEL ACUEDUCTO DEL SECTOR APOSENTOS VEREDA TRAS DEL ALTO MUNICIPIO DE TUNJA</b> <b>NIT: 900002408-5</b> <b>ID – SSPD: 22112</b>	
<b>ESTUDIO DE COSTOS Y TARIFAS SERVICIO PÚBLICO DE ACUEDUCTO</b>	<b>Versión: 01</b>	<b>Revisión: 01</b> <b>Junio de 2021</b>

*el prestador. Para tal efecto, las personas prestadoras deberán cumplir con lo previsto en la Sección 5.1.1. de la Resolución CRA 151 de 2001, o la norma que la modifique, adicione, sustituya o derogue para el reporte de las variaciones tarifarias.*

**Parágrafo 5.** Cada vez que en un período de doce (12) meses continuos, a partir de la fecha de aplicación de las tarifas derivadas de la presente resolución, se acumule un aumento o una disminución del 5% o más en pesos constantes en los costos operativos particulares, podrán ser ajustados por las personas prestadoras sin que sea necesario solicitar a la CRA la modificación de los mismos. Lo anterior, sin perjuicio del cumplimiento de las disposiciones contenidas en la Sección 5.1.1 de la Resolución CRA 151 de 2001 o la norma que la modifique, adicione o derogue en relación con el reporte de las variaciones tarifarias. Adicionalmente, las personas prestadoras deberán remitir a la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico - CRA y a la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios - SSPD los soportes que generaron tales variaciones.