

**Estudio de Costos y Tarifas para los
Servicio Público Domiciliario de
Acueducto**

**Resoluciones CRA No.825 de 2017 y
844 de 2018**

Aguas de Morroa S.A. E.S.P.



 acuaseo s.a.s.

Marzo de 2021

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	1
2. SUPUESTOS EMPLEADOS PARA EL ESTUDIO DE COSTOS Y TARIFAS ..	2
2.1. Componentes de las fórmulas tarifarias para los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado.....	3
2.1.1. Cargo Fijo.	3
2.1.2. Cargo por Consumo	4
2.2. Metas para los estándares del servicio.....	5
3. PARÁMETROS BÁSICOS EMPLEADOS PARA LOS CÁLCULOS.....	6
4. METAS PARA LOS ESTÁNDARES DE SERVICIO DEL SERVICIO PÚBLICO DOMICILIARIO DE ACUEDUCTO.....	7
5. COSTO MEDIO DE ADMINISTRACIÓN ($CMA_{ac,al}$).....	9
6. COSTO MEDIO DE OPERACIÓN ($CMO_{ac,al}$)	12
6.1. Costo Medio de Operación General de cada servicio público domiciliario ($CMOG_{ac,al}$)	12
6.2. Costo Medio de Operación Particular de cada servicio público domiciliario ($CMOP_{ac,al}$).....	16
6.3. Costo Medio de Operación de cada servicio público domiciliario ($CMO_{ac,al}$)	17
7. COSTO MEDIO DE INVERSIÓN ($CMI_{ac,al}$).....	19
8. COSTO MEDIO DE TASAS AMBIENTALES (CMT).....	20
8.1. Tasa por uso para el servicio de acueducto (CMT_{ac}):	20
8.2. Tasa retributiva para el servicio de alcantarillado (CMT_{alc}):	21
9. CARGO POR CONSUMO ($CC_{ac,al}$).....	23
10. COSTOS DE REFERENCIA DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO.....	24
11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	27

Lista de Tablas

Tabla 1. Datos básicos empleados para el cálculo de la metodología tarifaria	6
Tabla 2. Metas de los estándares del servicio de acueducto de Aguas de Morroa	8
Tabla 3. Cálculo del CA por cada servicio	9
Tabla 4. Valor del ICTA por cada servicio	10
Tabla 5. Costo Medio de Administración (CMA_{ac}) del servicio de acueducto	10
Tabla 6. Costo Medio de Administración (CMA_{al}) del servicio de alcantarillado.....	10
Tabla 7. Cálculo del $COG_{ac,al}$ por cada servicio	14
Tabla 8. Valor del ITO por cada servicio	15
Tabla 9. Cálculo del $CMOG_{ac}$ del servicio público de acueducto	15
Tabla 10. Cálculo del $CMOG_{al}$ del servicio público de alcantarillado.....	15
Tabla 11. Cálculo del COP_{ac} del servicio de acueducto	17
Tabla 12. Cálculo del $CMOP_{ac}$ del servicio de acueducto	17
Tabla 13. Costo medio de operación (CMO_{ac}) del servicio de acueducto.....	18
Tabla 14. Costo medio de operación (CMO_{alc}) del servicio de alcantarillado	18
Tabla 15. Cálculo del Costo medio de tasa por uso ($CMT_{i,ac}$) del servicio de acueducto.....	20
Tabla 16. Cálculo del Costo medio de tasa por uso (CMT_{alc}) del servicio de alcantarillado	22
Tabla 17. Cargo por Consumo (CC_{ac}) del servicio público de acueducto	23
Tabla 18. Cargo por Consumo (CC_{alc}) del servicio público de alcantarillado.....	23
Tabla 19. Costos de referencia servicio de acueducto de Aguas de Morroa S.A. E.S.P.....	24
Tabla 20. Costos de referencia servicio de alcantarillado de Aguas de Morroa S.A. E.S.P.	25
Tabla 21. Variación de los costos de referencia servicio de acueducto	25
Tabla 22. Variación de los costos de referencia servicio de alcantarillado	26
Tabla 23. Nuevas tarifas de los servicios de acueducto y alcantarillado ($\$Enero/2021$)	26

Lista de Figuras

Figura 1. Valor mínimo del CMA para prestadores del primer segmento.....	11
Figura 2. Valor mínimo del $CMOG_{ac,al}$ para prestadores del primer segmento	16

1. INTRODUCCIÓN

En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 126 de la Ley 142 de 1994, la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA), expidió el nuevo marco tarifario para las personas prestadoras de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado que atienden hasta cinco mil suscriptores en el área urbana y aquellos que presten el servicio en el área rural, independiente del número de suscriptores que atienden, mediante la Resolución CRA No. 825 de 2017, modificada por las Resoluciones CRA No. 834 y 844 de 2018 y 881 de 2019.

Para efectos de aplicar las disposiciones contenidas en la citada resolución, se definieron dos segmentos donde las personas prestadoras deben identificar a cuál de ellos pertenecen.

La empresa Aguas de Morroa S.A. E.S.P., prestadora de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado en la zona urbana y rural del municipio de Morroa, se encuentra ubicada dentro del primer segmento de aplicación de la metodología tarifaria.

El presente estudio de costos muestra la manera en que se calcularon los costos de referencia por cada uno de los componentes de la metodología tarifaria de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado, cumpliendo con la totalidad de los requisitos exigidos en de la misma, con el objeto de determinar las tarifas que regirán dentro de los próximos cinco años por parte de la empresa Aguas de Morroa S.A. E.S.P.

Como complemento a este documento, se encuentra un archivo en formato EXCEL, que contiene la totalidad de la formulación y los cálculos tarifarios, donde con base en la información de la empresa, se sustentan cada uno de los costos de referencia. Se mencionará cada una de las hojas del archivo en EXCEL, en el mismo orden y secuencia planteada en la Resolución CRA No.825 de 2017.

2. SUPUESTOS EMPLEADOS PARA EL ESTUDIO DE COSTOS Y TARIFAS

En primer lugar, como se mencionó, la empresa Aguas de Morroa S.A. E.S.P. se encuentra ubicada dentro del primer segmento de la metodología tarifaria (Artículo 6 de la Resolución CRA No.825 de 2017).

En segundo lugar, debido a que la empresa Aguas de Morroa S.A. E.S.P. no cuenta con la información detallada (separada) de los costos administrativos y operativos de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado, se acogerá a lo dispuesto en los parágrafos 3 de los artículos 14 y 17 de la Resolución CRA No.825 de 2017, los cuales disponen:

***“Parágrafo 3 (Art.14).** Las personas prestadoras que no cuenten con la información detallada de costos administrativos para cada servicio público domiciliario deberán determinar los costos por separado soportando en el estudio de costos el criterio utilizado para su separación. En su defecto, podrán calcular el Costo de Administración (CA) de ambos servicios y asignar la parte que corresponda a cada uno en proporción al número de suscriptores.”*

***“Parágrafo 3 (Art.17).** Las personas prestadoras del primer segmento que no cuenten con la información detallada de los costos operativos para cada servicio público domiciliario, deberán determinar los costos por separado soportando en el estudio de costos el criterio utilizado para su separación. En su defecto podrán calcular el Costo de Operación General (COG) de ambos servicios y asignar la parte que corresponda a cada uno en proporción al número de suscriptores.”*

Con base en las consideraciones anteriores, el criterio empleado por parte de Aguas de Morroa S.A. E.S.P. para la separación de los costos administrativos y de operación general asignados a la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado en el municipio, consistió en estimar una fracción porcentual a partir de la dedicación del personal administrativo y operativo en cada servicio. En este caso, se estimó por parte de la empresa que el 70% de las labores se dedican al servicio público domiciliario de acueducto y el 30% para el servicio público domiciliario de alcantarillado. De esta forma, se determinó el CMA y el CMO del presente estudio de costos y tarifas como se expondrá más adelante.

En tercer lugar, a pesar de que la empresa Aguas de Morroa S.A. E.S.P. tiene más de un año de operación, no cuenta con los estados financieros del año 2016 puesto que estos no fueron suministrados por la anterior administración de la empresa. Por lo tanto, se acogerá a lo dispuesto en el parágrafo 1 del artículo 7 de la Resolución CRA No.825 de 2017 (modificado por el artículo 1 de la Resolución CRA No.844 de 2018), el cual dispone:

“Parágrafo 1. Las personas prestadoras que tengan un (1) año o más de operación a la entrada en vigencia de la presente resolución y que no cuenten con los estados financieros del año 2016, podrán utilizar la información financiera más reciente que se encuentre disponible desde la vigencia 2014 a 2017, siempre y cuando la misma refleje la información de un año fiscal completo. En todo caso, deberán expresar los costos económicos de referencia en pesos de diciembre del año 2016.

Para indexar los costos registrados en los estados financieros del año 2014 en pesos de diciembre de 2016 los multiplicará por un factor de 1,1410, valor que corresponde a la relación del IPC de diciembre de 2016 y el IPC de junio de 2014.

Para indexar los costos registrados en los estados financieros del año 2015 en pesos de diciembre de 2016 los multiplicará por un factor de 1,0927, valor que corresponde a la relación del IPC de diciembre de 2016 y el IPC de junio de 2015.

Para deflactar los costos registrados en los estados financieros del año 2017 en pesos de diciembre de 2016 los multiplicará por un factor de 0,9676, valor que corresponde a la relación del IPC de diciembre de 2016 y el IPC de junio de 2017.”

Por lo tanto, para efectos de los cálculos del CMA y CMO de ambos servicios, se empleará dentro de las fórmulas un *factor de indexación de costos en pesos de diciembre del año 2016 – fc* de 0,9676, correspondiente a la relación del IPC de diciembre de 2016 y el IPC de junio de 2017.

2.1. Componentes de las fórmulas tarifarias para los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado

Las fórmulas tarifarias definidas en la Resolución CRA No.825 de 2017, comprenden un cargo fijo y un cargo por consumo a saber:

2.1.1. Cargo Fijo.

Equivale al Costo Medio de Administración del servicio público domiciliario de acueducto:

$$CF_{ac,al} = CMA_{ac,al}$$

Donde:

$CF_{ac,al}$: Cargo fijo para cada servicio público domiciliario.

$CMA_{ac,al}$: Costo Medio de Administración para cada servicio público domiciliario.

Puesto que no se cuenta con estados financieros para el año 2016, se empleará para la elaboración del presente estudio de costos y tarifas, información financiera, de suscriptores, consumos y vertimientos correspondientes a la vigencia 2017. En este sentido, como se mencionó, para el cálculo de este componente se tomará un fc de 0,9676 producto de la relación entre el IPC de junio de 2017 y diciembre de 2016.

Se recuerda además, que para el cálculo del CMA se distribuyó el valor total de los gastos en un 70% para el servicio público domiciliario de acueducto y un 30% para el servicio público domiciliario de alcantarillado.

2.1.2. Cargo por Consumo

El cargo por consumo de los servicios públicos domiciliario de acueducto y alcantarillado es equivalente a la suma del Costo Medio de Operación (CMO), Costo Medio de Inversión (CMI) y el Costo Medio Generado por Tasas Ambientales (CMT):

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

Donde:

$CC_{ac,al}$: Cargo por consumo para cada servicio público domiciliario.

$CMO_{ac,al}$: Costo medio de operación para cada servicio público domiciliario.

$CMI_{ac,al}$: Costo medio de inversión para cada servicio público domiciliario.

$CMT_{ac,al}$: Costo medio por tasas ambientales de cada servicio público domiciliario.

El CMO equivale a la suma de los siguientes componentes:

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

Donde:

$CMO_{ac,al}$: Costo medio de operación para cada servicio público domiciliario.

$CMOG_{ac,al}$: Costo medio de operación General para cada servicio público domiciliario.

$CMOP_{ac,al}$: Costo medio de operación particular para cada servicio público domiciliario.

Para calcular el CMO, En primer lugar, al igual que en el CMA, se distribuyó el valor total de los costos en un 70% para el servicio público domiciliario de acueducto y un 30% para el servicio público domiciliario de alcantarillado.

En segundo lugar, respecto al Costo Medio de Operación Particular ($CMOP_{ac}$), la empresa Aguas de Morroa S.A. E.S.P. solamente presenta costos de energía operativos y de insumos químicos para el servicio público domiciliario de acueducto. Para el servicio público domiciliario de alcantarillado, no se presentan costos operativos particulares.

Respecto al CMI, la empresa Aguas de Morroa S.A. E.S.P. no tiene contemplado realizar inversiones en ninguno de los dos servicios. Esto debido a que la entidad territorial se encargará de asumir y gestionar directamente las obras en infraestructura requeridas para la expansión, reposición y rehabilitación en el municipio de Morroa. Asimismo, no se cuenta con activos actuales (VA) propiedad de la empresa que requieran ser objeto de inclusión dentro de la estructura tarifaria.

Para el caso del CMT, este componente se calculó con base en las facturas por concepto de tasa por uso y tasa retributiva expedidas por CARSUCRE. Un aspecto para tener en cuenta en el caso de las tasas retributivas consiste en que el factor regional aplicado por la autoridad ambiental es de uno (1).

2.2. Metas para los estándares del servicio

Las personas prestadoras del primer segmento de la metodología tarifaria deben cumplir con dos estándares del servicio, consistentes en la micromedición y continuidad del servicio público domiciliario de acueducto.

Para el caso de la meta de micromedición, la información de la línea base (2017) arrojó que la empresa no cuenta con micromedidores instalados en la totalidad de los inmuebles del municipio de Morroa.

En relación con la continuidad del servicio, la empresa Aguas de Morroa S.A. E.S.P. a 2017 presta el servicio con seis (6) horas al día.

Por último, la metodología tarifaria aclara que se debe cumplir con otra meta de calidad, consistente en el Índice de Riesgo de Calidad de Agua (IRCA). Sin embargo, no existe gradualidad para el cumplimiento de este estándar, por lo que, desde el primer año, su valor deberá ser menor o igual al 5%. No obstante, el IRCA de la empresa a 2017 es de 37,5% (Riesgo Alto).

3. PARÁMETROS BÁSICOS EMPLEADOS PARA LOS CÁLCULOS

Como se mencionó, aunque el año base definido en la Resolución CRA No.825 de 2017 corresponde al año 2016, debido a que no se cuenta con la información correspondiente a esta vigencia, se empleará para los cálculos información de la vigencia 2017, en cumplimiento de lo dispuesto en el parágrafo 1 del artículo 7 de la Resolución CRA No.825 de 2017 (modificado por el artículo 1 de la Resolución CRA No.844 de 2018).

La Tabla 1 Presenta los datos básicos empleados para la aplicación de la metodología tarifaria en el año base (2017):

Tabla 1. Datos básicos empleados para el cálculo de la metodología tarifaria

VARIABLE	DESCRIPCIÓN	2017
N_{ac}	No. Suscriptores promedio mensual acueducto facturados del año base	2.776
N_{al}	No. Suscriptores promedio mensual alcantarillado facturados del año base	1.771
VFA_{ac}	Volumen facturado de acueducto	399.744,00
VFA_{alc}	Volumen facturado vertido de alcantarillado	255.024,00
AP_{ac}	Agua producida en el año base ($m^3/año$)	528.228,00
$RCSAP_{ac}$	Volumen recibido por contratos de suministro en el año base ($m^3/año$)	0,00
$ECSAP_{ac}$	Volumen entregado por contratos de suministro en el año base ($m^3/año$)	0,00
$IPUF^*$	Índice de pérdidas por suscriptor facturado estándar ($m^3/suscriptor/mes$)	6,00
AS_{ac}	Agua potable suministrada en el año base ($m^3/año$)	528.228,00
ASP_{ac}	Agua potable suministrada corregida con pérdidas ef. en el año base ($m^3/año$)	328.356,00
ASP_{al}	Agua potable vertida corregida con pérdidas ef. en el año base ($m^3/año$)	209.480,72
$T_{crec.}$	Tasa de crecimiento de la demanda de dic.2016 al 30 de junio de 2019	0,00%
$T_{crec.}$	Tasa de crecimiento anual de la demanda	0,00%
$T_{cap.w}$	Tasa de capital de trabajo anual	1,0281
f_c	Factor indexación de costos del año 2017 en pesos de 2016	0,9676
$CMA_{Min\ ac\ 1s}$	Valor mínimo CMA ACUEDUCTO primer segmento	2.890,00
$CMA_{Min\ alc\ 1s}$	Valor mínimo CMA ALCANTARILLADO primer segmento	2.069,00
$CMOG_{Min\ ac\ 1s}$	Valor mínimo CMO GENERAL ACUEDUCTO primer segmento	467,00
$CMOG_{Min\ alc\ 1s}$	Valor mínimo CMO GENERAL ALCANTARILLADO primer segmento	169,00
$T_{Desc.}$	Tasa de descuento	14,85%
$IRCA$	Índice de riesgo de calidad de agua potable	37,50%
$Susc. Micr.$	Suscriptores con micromedidor instalado	0
$Tiempo\ H.A.$	Tiempo en horas de afectación del servicio al día	6,00

Fuente: Aguas de Morroa S.A. E.S.P.

La tabla anterior, se encuentra ubicada en la hoja "PARÁMETROS" del archivo en Excel del estudio de costos y tarifas.

4. METAS PARA LOS ESTÁNDARES DE SERVICIO DEL SERVICIO PÚBLICO DOMICILIARIO DE ACUEDUCTO

(Artículo 12 de la Resolución 825 de 2017). Para el primer segmento de la metodología tarifaria se deberá cumplir con una gradualidad para dos estándares de servicio. Sin embargo, para un estándar adicional (IRCA) la meta debe ser cumplida desde el inicio de la metodología tarifaria.

Los estándares que deben cumplir con gradualidad corresponden a la micromedición y la continuidad para el servicio público domiciliario de acueducto.

Para el caso de la micromedición, el regulador definió que, para los prestadores pertenecientes al primer segmento de la metodología tarifaria, la meta para el quinto año deberá ser del 100% de micromedidores instalados. Para ello, se deberá cumplir con el siguiente indicador:

$$\frac{\text{Suscriptores con micromedidor instalado}}{N_{ac}}$$

Donde:

N_{ac}: Número de suscriptores facturados promedio en el año base para el servicio público domiciliario de acueducto.

Para el caso de la meta de micromedición, la información de la línea base (2017) arrojó que la empresa no cuenta con micromedidores instalados en la totalidad de los inmuebles del municipio de Morroa.

Respecto a la continuidad del servicio de acueducto, el estándar lo determinó el regulador para los prestadores pertenecientes al primer segmento de la metodología tarifaria, como máximo 10 días sin servicio al año, calculado éste como el 97,26% de continuidad anual.

La meta de este estándar se definió para el quinto año, como la reducción del 50% de la diferencia entre la continuidad del prestador a la entrada en vigencia de la metodología tarifaria y el valor del estándar. Para ello se deberá cumplir con el siguiente indicador:

$$IC_i = \left(1 - \frac{\text{Tiempo en horas de afectación}_i}{N_{i,ac} * 365 * 24} \right) * 100\%$$

Donde:

IC_i: Índice de continuidad en el año i.

Tiempo en horas de afectación i: Producto entre la sumatoria de las horas de afectación en el APS en días al año i por los suscriptores afectados en dicho año.

Aplica para cualquier tipo de suspensión al usuario, incluyendo las suspensiones programadas, mantenimientos preventivos y fallas en el servicio.

$N_{i,ac}$: Número de suscriptores facturados promedio en el año base para el servicio público domiciliario de acueducto.

Como se mencionó, de acuerdo con los cálculos de la empresa Aguas de Morroa S.A. E.S.P., a 2017 se presta el servicio en el municipio con seis (6) horas de continuidad al día.

Finalmente, el estándar que debe cumplir con la meta desde el inicio de la metodología tarifaria corresponde al IRCA, caso en el cual, su valor deberá ser menor o igual al 5%. No obstante, se reitera, el IRCA de la empresa a 2017 es de 37,5% (Riesgo Alto).

Los cálculos de la gradualidad de los indicadores para cumplir con las metas de los estándares anteriores se encuentran en la hoja "METAS" del archivo en Excel del estudio de costos y tarifas. Los resultados se presentan en la Tabla 2:

Tabla 2. Metas de los estándares del servicio de acueducto de Aguas de Morroa

ESTÁNDAR DE SERVICIO	dic-17	jun-19	jun-20	jun-21	jun-22	jun-23
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Micromedición Ac	0,00%	20,00%	40,00%	60,00%	80,00%	100,00%
Continuidad Ac	25,000%	32,226%	39,452%	46,678%	53,904%	61,130%
Calidad Ac (IRCA)	37,50%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%

Fuente: Fuente: Aguas de Morroa S.A. E.S.P.

5. COSTO MEDIO DE ADMINISTRACIÓN ($CMA_{ac,al}$)

(Artículos 14 y 15 de la Resolución 825 de 2017). Con base en el número de suscriptores del año 2017 consignado en la tabla 1 de los datos básicos, junto con la información de gastos del Plan Único de Cuentas (PUC) afectado por la fracción porcentual de los Gastos de Administración asignados a cada servicio incluido en la hoja "GASTOSADMINIST" del archivo en Excel del estudio de costos y tarifas, se obtuvieron tanto los Costos de Administración del año base del servicio público domiciliario de acueducto (CA_{ac}), como los gastos por Impuestos, Contribuciones y Tasas ($ICTA_{ac}$) de dicho servicio. La fórmula empleada en el artículo 14 de la metodología es la siguiente:

$$CMA_{ac,al} = \frac{[(CA_{ac,al} * 1,0281) + ICTA_{ac,al}] * fc}{12 * N_{ac,al}}$$

Donde:

$CMA_{ac,al}$: Costo Medio de Administración por cada servicio público domiciliario.

$CA_{ac,al}$: Costos de Administración del año base por cada servicio público domiciliario.

1,0281: Tasa del capital de trabajo anual.

$ICTA_{ac,al}$: Gastos por concepto de impuestos, contribuciones y tasas administrativas del año base por cada servicio público domiciliario.

fc: Factor de indexación de costos en pesos de diciembre del año 2016.

12: Número de meses en un año.

$N_{ac,al}$: Número de suscriptores promedio mensual facturados en el año base por cada servicio público domiciliario.

A continuación, con base en la fórmula anterior, se calculó el $CA_{ac,al}$ y el $ICTA_{ac,al}$, como se muestra en la Tabla 3 y la Tabla 4, teniendo en cuenta, como se mencionó, la asignación del 70% de la totalidad de los gastos administrativos para el servicio de acueducto y el 30% para el servicio de alcantarillado:

Tabla 3. Cálculo del CA por cada servicio

CRITERIO	CONCEPTO	2017	
		ACUEDUCTO	ALCANTARILLADO
a.	Gasto del personal Administrativo	97.702.606	41.872.546
b.	Gastos de aportes a parafiscales	10.287.515	4.408.935
c.	Gastos asociados con contribuciones imputadas y efectivas	12.161.100	5.211.900
d.	Gastos generales	64.127.565	27.483.242
e.	Gastos por depreciación de los activos administrativos	0	0
f.	Gastos por amortizaciones administrativas	0	0
g.	Gastos de comercialización		
h.	Imprevistos		
CA	Costos de administrativos del año base	184.278.786	78.976.623

Fuente: Aguas de Morroa S.A. E.S.P.

Tabla 4. Valor del ICTA por cada servicio

CRITERIO	CONCEPTO	2017	
		ACUEDUCTO	ALCANTARILLADO
ICTA	Impuestos, contribuciones y tasas administrativas	1.400	600

Fuente: Aguas de Morroa S.A. E.S.P.

Con base en los valores del $CA_{ac,al}$ y el $ICTA_{ac,al}$ presentados en las tablas anteriores, junto con los demás datos obtenidos a partir de la tabla de datos básicos, tenemos la totalidad de las variables requeridas para el cálculo del $CMA_{ac,al}$, como se muestran sus cálculos en la Tabla 5 y la Tabla 6:

Tabla 5. Costo Medio de Administración (CMA_{ac}) del servicio de acueducto

ACUEDUCTO		
VARIABLE	CONCEPTO	2016
CA_{ac}	Costos de administración del año base	184.278.786
$ICTA_{ac}$	Impuestos, contribuciones y tasas año base	1.400
N_{ac}	Número de suscriptores promedio mensual año base	2.776
$Tcap.w$	Tasa de capital de trabajo anual	1,0281
fc	Factor indexación de costos del año 2017 en pesos de 2016	0,9676
CMA_{ac}	COSTO MEDIO DE ADMINISTRACIÓN ACUEDUCTO	5.503,12

Fuente: Aguas de Morroa S.A. E.S.P.

Tabla 6. Costo Medio de Administración (CMA_{al}) del servicio de alcantarillado

ALCANTARILLADO		
VARIABLE	CONCEPTO	2016
Ca_{al}	Costos de administración del año base	78.976.623
$ICTA_{al}$	Impuestos, contribuciones y tasas año base	600
N_{al}	Número de suscriptores promedio mensual año base	1.771
$Tcap.w$	Tasa de capital de trabajo anual	1,0281
fc	Factor indexación de costos del año 2017 en pesos de 2016	0,9676
CMA_{al}	COSTO MEDIO DE ADMINISTRACIÓN ALCANTARILLADO	3.696,86

Fuente: Aguas de Morroa S.A. E.S.P.

Por lo tanto, el valor del CMA del servicio público domiciliario de acueducto es de **\$5.503,12 pesos por suscriptor**, expresado en cifras de diciembre de 2016 y el valor del CMA del servicio público domiciliario de alcantarillado es de **\$3.696,86 pesos por suscriptor**, expresado en cifras de diciembre de 2016.

Los cálculos anteriores se encuentran en la hoja "CMA" del archivo en Excel del estudio de costos y tarifas.

Ahora bien, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 15 de la Resolución CRA No.825 de 2017, las personas prestadoras del primer segmento no podrán aplicar un valor menor al presentado en la Figura 1:

Figura 1. Valor mínimo del CMA para prestadores del primer segmento

Servicio público domiciliario	Valor Mínimo del Costo Medio de Administración en pesos de diciembre de 2016 (\$/suscriptor/mes)
Acueducto	\$2.890 suscriptor/mes
Alcantarillado	\$2.069 suscriptor/mes

Fuente: Resolución CRA No.825 de 2017

Al efectuar la revisión de la condición determinada por el regulador en la figura anterior, se tiene que el valor del CMA obtenido al aplicar las fórmulas de la metodología tarifaria para cada uno de los dos servicios públicos domiciliarios de la empresa Aguas de Morroa S.A. E.S.P., se observa que los resultados se encuentran por encima del valor mínimo exigido para este componente tarifario, por lo tanto, es viable su aplicación.

6. COSTO MEDIO DE OPERACIÓN ($CMO_{ac,al}$)

(Artículos 16 al 19 de la Resolución 825 de 2017, modificada y adicionada por la Resolución 844 de 2018). El Costo Medio de Operación de cada servicio público domiciliario ($CMO_{ac,al}$), se obtiene a partir de la suma de los Costos Medios de Operación General ($CMOG_{ac,al}$) y el Costo Medio de Operación Particular ($CMOP_{ac,al}$), con base en la siguiente fórmula:

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

Donde:

$CMO_{ac,al}$: Costo Medio de Operación de cada servicio público domiciliario.

$CMOG_{ac,al}$: Costo Medio de Operación General de cada servicio público domiciliario.

$CMOP_{ac,al}$: Costo Medio de Operación Particular de cada servicio público domiciliario.

6.1. Costo Medio de Operación General de cada servicio público domiciliario ($CMOG_{ac,al}$)

(Artículo 17 de la Resolución 825 de 2017, modificado y adicionado por el artículo 3 de la Resolución CRA No.844 de 2018). El valor del $CMOG$ para cada servicio público domiciliario se calculará utilizando la siguiente fórmula:

$$CMOG_{ac,al} = \frac{[(COG_{ac,al} * 1,0281) + ITO_{ac,al}] * fc}{ASP_{ac,al}}$$

Donde:

$CMOG_{ac,al}$: Costo Medio de Operación General de cada servicio público domiciliario.

$COG_{ac,al}$: Costos Operativos Generales del año base de cada servicio público domiciliario.

1,0281: Tasa del capital de trabajo anual.

$ITO_{ac,al}$: Gastos por concepto de impuestos y tasas operativas del año base de cada servicio público domiciliario.

fc : Factor de indexación de costos en pesos de diciembre del año 2016.

12: Número de meses en un año.

$ASP_{ac,al}$: Agua potable suministrada corregida por las pérdidas eficientes en el año base.

Al $COG_{ac,al}$ total de la empresa obtenido a partir del PUC del año 2017, se le asignó la proporción del 70% de los costos al servicio de acueducto y el 30% al servicio de alcantarillado. Este cálculo se encuentra incluido en la hoja "COSTOSOPERATIVOS" del archivo en Excel del estudio de costos y tarifas.

Allí se obtuvieron tanto los Costos Operativos Generales del año base del servicio público domiciliario de acueducto (COG_{ac}), como los gastos por concepto de Impuestos y Tasas Operativas (ITO_{ac}) de dicho servicio. La fórmula empleada en el artículo 17 de la metodología es la siguiente:

$$CMOG_{ac,al} = \frac{[(COG_{ac,al} * 1,0281) + ITO_{ac,al}] * fc}{ASP_{ac,al}}$$

Donde:

$CMOG_{ac,al}$: Costo Medio de Operación General de cada servicio público domiciliario.

$COG_{ac,al}$: Costos Operativos Generales del año base de cada servicio público domiciliario.

1,0281: Tasa del capital de trabajo anual.

$ITO_{ac,al}$: Gastos por concepto de impuestos y tasas operativas del año base de cada servicio público domiciliario.

fc : Factor de indexación de costos en pesos de diciembre del año 2016.

12: Número de meses en un año.

$ASP_{ac,al}$: Agua potable suministrada corregida por las pérdidas eficientes en el año base.

El $ASP_{ac,al}$, cuyas variables para su cálculo se encuentran consignadas en la tabla 1 de los datos básicos, se calcula con base en las siguientes fórmulas:

$$ASP_{ac,al} = AS_{ac} - (N_{ac,al} * 12 * IPUF^*)$$

Donde:

$ASP_{ac,al}$: Agua potable suministrada corregida por las pérdidas eficientes en el año base.

AS_{ac} : Agua potable suministrada en el año base ($m^3/año$), calculada como:

$$AS_{ac} = AP_{ac} + RCSAP_{ac} - ECSAP_{ac}$$

AP_{ac} : Agua producida en el año base ($m^3/año$).

$RCSAP_{ac}$: Volumen recibido por contratos de suministro de agua potable e interconexión en el año base ($m^3/año$).

ECSAP_{ac}: Volumen entregado por contratos de suministro de agua potable e interconexión en el año base (m³/año).

N_{ac}: Número de suscriptores promedio mensual facturados del año base para el servicio público domiciliario de acueducto.

12: Número de meses en un año.

IPUF*: Índice de pérdidas por suscriptor facturado estándar, que corresponde a seis (6) m³/suscriptor/mes

Debido a que el número de suscriptores del servicio público domiciliario de acueducto es superior al del servicio público domiciliario de alcantarillado, la empresa Aguas de Morroa S.A. E.S.P. aplicó lo dispuesto en el parágrafo 5 del artículo 17 de la Resolución CRA No. 825 de 2017, adicionado por el artículo 3 de la Resolución CRA No.844 de 2018, el cual dispone lo siguiente:

“Parágrafo 5. En el evento en que el número de suscriptores de acueducto (N_{ac}) sea distinto al número de suscriptores de alcantarillado (N_{al}), con el fin de determinar el ASP_{al} en la fórmula de cálculo establecida en el presente artículo, se deberá multiplicar la variable agua potable suministrada de acueducto (AS_{ac}) por la proporción entre el número de suscriptores de alcantarillado respecto al número de suscriptores de acueducto (N_{al}/N_{ac}).”

Con base en las fórmulas anteriores y los supuestos planteados, se presenta el valor y el cálculo del COG_{ac,al}, los cuales se muestran en la Tabla 7. En la Tabla 8 se presenta el ITO con un valor de cero debido a que la empresa no incurre en ningún costo por este concepto:

Tabla 7. Cálculo del COG_{ac,al} por cada servicio

CRITERIO	CONCEPTO	2017	
		ACUEDUCTO	ALCANTARILLADO
a.	Gastos del personal de operación y mantenimiento	50.209.802	21.518.486
b.	Gastos generales	133.026.390	57.011.310
c.	Gastos por depreciación de activos operativos	0	0
d.	Arrendamientos	0	0
e.	Gastos por contribuciones a Comités de estratificación	0	0
f.	Costos de insumos directos	0	0
g.	Gastos por órdenes y contratos de mant. y reparac.	0	0
h.	Gastos por honorarios	65.556.400	28.095.600
i.	Gastos generales de operación	110.626.390	47.411.310
j.	Gastos de seguros	0	0
k.	Gastos por órdenes y contratos por otros servicios	0	0
l.	Gastos por amortización de propiedades, planta y equipo	0	0
m.	Imprevistos	17.970.949	7.701.835
COG	Costos operativos generales año base	377.389.931	161.738.542

Fuente: Aguas de Morroa S.A. E.S.P.

Tabla 8. Valor del ITO por cada servicio

CRITERIO	CONCEPTO	2017	
		ACUEDUCTO	ALCANTARILLADO
ITO	IMPUESTOS Y TASAS OPERATIVAS	0	0

Fuente: Aguas de Morroa S.A. E.S.P.

Obtenidas las variables anteriores, se calcula el CMOG por cada servicio público domiciliario, como se muestra en la Tabla 9 y la Tabla 10:

Tabla 9. Cálculo del CMOG_{ac} del servicio público de acueducto

ACUEDUCTO-COSTO MEDIO DE OPERACIÓN GENERAL		
VARIABLE	CONCEPTO	2016
COG _{ac}	Costos operativos generales del año base	377.389.931
ITO _{ac}	Impuestos y tasas operativas del año base	0
ASP _{ac}	Agua potable suministrada corregida por pérdidas eficientes	328.356
Tcap.w	Tasa de capital de trabajo anual	1,0281
fc	Factor indexación de costos del año 2017 en pesos de 2016	0,9676
CMOG _{ac}	COSTO MEDIO DE OPERACIÓN GENERAL ACUEDUCTO	1.143,34

Fuente: Aguas de Morroa S.A. E.S.P.

Tabla 10. Cálculo del CMOG_{al} del servicio público de alcantarillado

ALCANTARILLADO-COSTO MEDIO DE OPERACIÓN GENERAL		
VARIABLE	CONCEPTO	2017
COG _{al}	Costos operativos generales del año base	161.738.542
ITO _{al}	Impuestos y tasas operativas del año base	0
ASP _{al}	Agua vertida corregida por pérdidas eficientes	209.480,72
Tcap.w	Tasa de capital de trabajo anual	1,0281
fc	Factor indexación de costos del año 2017 en pesos de 2016	0,9676
CMOG _{al}	COSTO MEDIO DE OPERACIÓN GENERAL ALCANTARILLADO	768,07

Fuente: Aguas de Morroa S.A. E.S.P.

El valor del CMOG del servicio público domiciliario de acueducto es de **\$471,19 pesos**, expresado en cifras de diciembre de 2016 y el valor del CMOG del servicio público domiciliario de alcantarillado es de **\$188,58 pesos**, expresado en cifras de diciembre de 2016.

Los cálculos anteriores se encuentran en la hoja “CMO” del archivo en Excel del estudio de costos y tarifas.

Al efectuar la revisión de la condición del valor mínimo del CMOG por cada servicio público domiciliario exigida por el regulador en el artículo 18 de la Resolución CRA

No. 825 de 2017 y presentada en la Figura 2, se tiene que los valores del CMOG anteriores, se encuentran por encima del valor mínimo, por lo tanto, es viable su aplicación.

Figura 2. Valor mínimo del CMOG_{ac,al} para prestadores del primer segmento

Servicio público domiciliario	Valor mínimo del Costo Medio de Operación General en pesos de diciembre de 2016 (\$/m ³)
Acueducto	\$467 por metro cúbico
Alcantarillado	\$169 por metro cúbico

Fuente: Resolución CRA No.825 de 2017

Al efectuar la revisión de la condición anterior exigida por el regulador, se tiene que el valor del CMOG_{ac,al} de la empresa Aguas de Morroa S.A. E.S.P. se encuentra por encima del valor mínimo exigido. Por lo tanto, resulta viable la aplicación de este componente tarifario.

6.2. Costo Medio de Operación Particular de cada servicio público domiciliario (CMOP_{ac,al})

El CMOP_{ac,al} de cada servicio público domiciliario, al igual que para el CMOG_{ac,al}, tiene en cuenta el agua potable suministrada corregida por las pérdidas eficientes en el año base (ASP_{ac}), el cual ya fue calculado en el numeral anterior.

Asimismo, emplea para su cálculo, los costos operativos particulares de cada servicio público domiciliario (COP_{ac,al}), constituidos para el servicio público domiciliario de acueducto por los costos de energía empleados en procesos operativos, los costos de insumos químicos para potabilización y en los casos donde aplique, los costos de contratos de interconexión y suministro de agua potable.

Para el servicio público domiciliario de alcantarillado, se encuentran conformados por los costos de energía operativa, los costos de tratamiento de aguas residuales y en los casos donde aplique, los costos de contratos de interconexión de redes del servicio de alcantarillado. Como se mencionó, para este servicio la empresa no genera costos operativos particulares, por lo que no se realiza su cálculo

La fórmula empleada en el artículo 19 de la Resolución CRA No. 825 de 2017, modificada y adicionada por el artículo 4 de la Resolución CRA No.844 de 2018 es la siguiente:

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

Donde:

CMOP_{ac}: Costo Medio de Operación Particular de cada servicio público domiciliario.

COP_{ac}: Costos Operativos Particulares del año base de cada servicio público domiciliario.

1,0281: Tasa del capital de trabajo anual.

fc: Factor de indexación de costos en pesos de diciembre del año 2016.

ASP_{ac}: Agua potable suministrada corregida por las pérdidas eficientes en el año base.

Como se mencionó, para calcular el CMOP, para el servicio público domiciliario de acueducto se tuvieron en cuenta los costos de energía operativos y los químicos empleados para potabilización, proyectados por el Acueducto Regional. Para el servicio público domiciliario de alcantarillado, se reitera, dado que actualmente en la empresa no se requieren tanto costos de energía operativa, como costos de tratamiento de agua potable, no se generan costos por este componente.

En la Tabla 11 y la Tabla 12 se presentan los cálculos para el COP_{ac} y el CMOP_{ac} del servicio público domiciliario de acueducto respectivamente:

Tabla 11. Cálculo del COP_{ac} del servicio de acueducto

ACUEDUCTO-COSTO OPERATIVO PARTICULAR		
VARIABLE	CONCEPTO	2016
CE _{OPac}	Costos de energía operativos	240.955.640
CIQ _{ac}	Costo de insumos químicos para potabilización	12.500.000
CCIS _{ac}	Costos contratos interconexión y suministro agua potable	0
COP_{ac}	COSTO OPERATIVO PARTICULAR ACUEDUCTO	253.455.640,00

Fuente: Aguas de Morroa S.A. E.S.P.

Tabla 12. Cálculo del CMOP_{ac} del servicio de acueducto

ACUEDUCTO-COSTO MEDIO DE OPERACIÓN PARTICULAR		
VARIABLE	CONCEPTO	2017
COP _{ac}	Costo operativo particular	253.455.640
ASP _{ac}	Agua potable suministrada corregida por pérdidas eficientes	328.356
Tcap.w	Tasa de capital de trabajo anual	1,0281
fc	Factor indexación de costos del año 2017 en pesos de 2016	0,9676
CMOP_{ac}	COSTO MEDIO DE OPERACIÓN PARTICULAR ACUEDUCTO	767,87

Fuente: Aguas de Morroa S.A. E.S.P.

De este modo, el valor del CMOP_{ac} es de **\$767,87** pesos en cifras del año base (diciembre 2016).

6.3. Costo Medio de Operación de cada servicio público domiciliario (CMO_{ac,al})

El valor del CMO por cada servicio se presentan en la Tabla 13 y la Tabla 14:

Tabla 13. Costo medio de operación (CMO_{ac}) del servicio de acueducto

ACUEDUCTO-COSTO MEDIO DE OPERACIÓN		
VARIABLE	CONCEPTO	2017
CMOG _{ac}	COSTO MEDIO DE OPERACIÓN GENERAL ACUEDUCTO	1.143,34
CMOP _{ac}	COSTO MEDIO DE OPERACIÓN PARTICULAR ACUEDUCTO	767,87
CMO_{ac}	COSTO MEDIO DE OPERACIÓN ACUEDUCTO	1.911,21

Fuente: Aguas de Morroa S.A. E.S.P.

Tabla 14. Costo medio de operación (CMO_{alc}) del servicio de alcantarillado

ALCANTARILLADO-COSTO MEDIO DE OPERACIÓN		
VARIABLE	CONCEPTO	2017
CMOG _{al}	COSTO MEDIO DE OPERACIÓN GENERAL ALCANTARILLADO	768,07
CMOP _{al}	COSTO MEDIO DE OPERACIÓN PARTICULAR ALCANTARILLADO	0,00
CMO_{al}	COSTO MEDIO DE OPERACIÓN ALCANTARILLADO	768,07

Fuente: Aguas de Morroa S.A. E.S.P.

Finalmente, el valor del CMO del servicio público domiciliario de acueducto es de **\$1.911,21 pesos** y el valor del CMO del servicio público domiciliario de alcantarillado es de **\$768,07 pesos**, expresados en cifras de diciembre de 2016.

Los cálculos anteriores se encuentran en la hoja "CMO" del archivo en Excel del estudio de costos y tarifas.

7. COSTO MEDIO DE INVERSIÓN ($CMI_{ac,al}$)

Como se mencionó, la empresa Aguas de Morroa S.A. E.S.P. no tiene contemplado realizar inversiones en ninguno de los dos servicios. Esto debido a que la entidad territorial se encargará de asumir y gestionar directamente las obras en infraestructura requeridas para la expansión, reposición y rehabilitación en el municipio de Morroa. Asimismo, no se cuenta con activos actuales (VA) propiedad de la empresa que requieran ser objeto de inclusión dentro de la estructura tarifaria.

8. COSTO MEDIO DE TASAS AMBIENTALES (CMT)

(Artículos 30 y 31 de la Resolución 825 de 2017). Los costos generados por la autoridad ambiental competente, en este caso CARSUCRE, por concepto de la tasa por uso (servicio de acueducto) y la tasa retributiva (servicio de alcantarillado) se presentan en los numerales siguientes:

8.1. Tasa por uso para el servicio de acueducto (CMT_{ac}):

El Costo Medio Generado por Tasas de Uso para Acueducto, se calcula con base en la siguiente fórmula:

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

Donde:

CMT_{i,ac}: Costo Medio Generado por Tasas de Uso en el Período i, para el servicio público domiciliario de Acueducto.

MP_{i,ac}: Monto a Pagar en el Período i, por tasas de uso para el servicio público domiciliario de Acueducto.

VF_{i,ac}: Volumen facturado en el período i, del servicio público domiciliario de acueducto.

Al aplicar la fórmula, los cálculos de la fórmula anterior se presentan en la Tabla 15:

Tabla 15. Cálculo del Costo medio de tasa por uso (CMT_{i,ac}) del servicio de acueducto

CÁLCULO CMT ACUEDUCTO (\$Dic.2016)	
COSTO MEDIO TASA AMBIENTAL	VALOR
Monto Factura tasa cobrada (MP _{i,tac})	3.570.371
VF _{i,ac}	399.744
CMT_{i,ac} (\$/m3)	8,93

Fuente: Aguas de Morroa S.A. E.S.P.

El valor de la tasa por utilización de agua de la empresa Aguas de Morroa S.A. E.S.P., en pesos de diciembre de 2016, es de **\$8,93/m³**. Los cálculos se encuentran en la hoja "CMT" del archivo en Excel del estudio de costos y tarifas. Asimismo, las copias

de las facturas de CARSUCRE se encuentran en la hoja "FACTURAS CMT" del archivo en Excel del estudio de costos y tarifas.

8.2. Tasa retributiva para el servicio de alcantarillado (CMT_{alc}):

El Costo Medio Generado por Tasas Ambientales para el servicio público domiciliario de alcantarillado para suscriptores sin caracterización se calcula mediante el empleo de las siguientes fórmulas:

$$CMT_{v,al,sc} = \frac{MP_{v,sc}}{VFA_{v,sc}}$$

Donde:

$CMT_{v,al,sc}$: Costo Medio Generado por Tasas Retributivas para el servicio público domiciliario de alcantarillado para los suscriptores sin caracterización de vertimientos, expresado en pesos por metro cúbico.

$VFA_{v,sc}$: Corresponde a los metros cúbicos (m³) facturados por la persona prestadora por el servicio público domiciliario de alcantarillado, a los suscriptores sin caracterización. El volumen facturado para el servicio público domiciliario de alcantarillado corresponderá al volumen facturado del servicio de acueducto más el estimativo de la disposición de aguas residuales de aquellos usuarios que posean fuentes alternas o adicionales de abastecimiento de agua que viertan al alcantarillado.

$MP_{v,sc}$: Monto total a pagar establecido de conformidad con el Decreto 2667 de 2012 o el que lo modifique, adicione, sustituya o derogue, para los suscriptores sin caracterización, correspondiente a de la última vigencia cobrada por la autoridad ambiental.

$$MP_{sc} = \sum_{i=1}^n Tm_i * Fr_i * C_i$$

T_{mi} : Tarifa mínima del parámetro i al momento de la presentación del estudio.

Fr_i : Factor regional del parámetro i. Para el cálculo del costo medio siempre será 1, que es el valor aplicable si la persona prestadora cumple la meta global de carga contaminante establecida por la autoridad ambiental.

C_i : Carga contaminante del parámetro i vertido para los suscriptores sin caracterización.

n : Total de parámetros sujetos de cobro.

v : Período de facturación de tasas ambientales correspondiente a la última vigencia cobrada por la autoridad ambiental.

Al aplicar la fórmula, los cálculos de la fórmula anterior se presentan en la Tabla 16.

Tabla 16. Cálculo del Costo medio de tasa por uso (CMT_{alc}) del servicio de alcantarillado

CÁLCULO CMT ALCANTARILLADO	
COSTO MEDIO TASA AMBIENTAL	VALOR
Monto Factura tasa cobrada ($MP_{v,cj}$)	10.568.359
Total Agua Facturada (AF_{cj})	255.024
$CMT_{i,alc}$ (\$/m³)	41,44

Fuente: Aguas de Morroa S.A. E.S.P.

El valor de la tasa retributiva de la empresa Aguas de Morroa S.A. E.S.P., en pesos de diciembre de 2016, es de **\$41,44/m³**. Los cálculos se encuentran en la hoja "CMT" del archivo en Excel del estudio de costos y tarifas. Asimismo, las copias de las facturas de CARSUCRE se encuentran en la hoja "FACTURAS CMT" del archivo en Excel del estudio de costos y tarifas.

9. CARGO POR CONSUMO ($CC_{ac,al}$)

Una vez calculado el Costo Medio de Operación ($CMO_{ac,al}$), el Costo Medio de Tasas Ambientales ($CMT_{ac,al}$) y justificada la no aplicación del CMI, a continuación se muestra el cálculo del $CC_{ac,al}$ en la Tabla 17 y en la:

Tabla 17. Cargo por Consumo (CC_{ac}) del servicio público de acueducto

ACUEDUCTO		
VARIABLE	CONCEPTO	2017
CMO_{ac}	Costo medio de operación	1.911,21
CMI_{ac}	Costo medio de inversión	0,00
CMT_{ac}	Costo medio de tasa por uso	8,93
CC_{ac}	CARGO POR CONSUMO ACUEDUCTO	1.920,15

Fuente: Aguas de Morroa S.A. E.S.P.

Tabla 18. Cargo por Consumo (CC_{al}) del servicio público de alcantarillado

ALCANTARILLADO		
VARIABLE	CONCEPTO	2017
CMO_{al}	Costo medio de operación	768,07
CMI_{al}	Costo medio de inversión	0,00
CMT_{al}	Costo medio de tasa retributiva	41,44
CC_{al}	CARGO POR CONSUMO ALCANTARILLADO	809,51

Fuente: Aguas de Morroa S.A. E.S.P.

El valor del cargo por consumo de Aguas de Morroa S.A. E.S.P. es de **\$1.920,15** y **\$809,51** pesos por metro cúbico, expresados en cifras de diciembre de 2016, para los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado respectivamente.

10. COSTOS DE REFERENCIA DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

Una vez obtenidos los costos de referencia en los numerales anteriores, se deberá tener en cuenta lo establecido en el artículo 11 de la Resolución CRA No.825 de 2017 el cual dispone:

“ARTÍCULO 11. Indexación. Una vez estimados los costos económicos de referencia de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado expresados en pesos de diciembre del año 2016, calculados según lo definido en el TÍTULO III y el TÍTULO IV de la presente resolución, las personas prestadoras deberán actualizarlos a la fecha de inicio de aplicación de las tarifas, utilizando las variaciones del Índice de Precios al Consumidor - IPC reportado por el DANE. A partir de este momento, podrán ser indexados cada vez que el IPC acumule una variación igual o superior del 3%, de conformidad con lo previsto en el artículo 125 de la Ley 142 de 1994. Para ello, deberán tener en cuenta lo establecido en el ANEXO I de la presente resolución.

Se exceptúan de esta indexación los Costos Medios Generados por Tasas Ambientales (CMT), los cuales se definen en el TÍTULO V de la presente resolución.”

El IPC más reciente publicado por el DANE a la fecha de la elaboración del presente estudio de costos y tarifas es el de enero de 2001, por lo tanto, los costos de referencia de los servicios públicos domiciliarios de Aguas de Morroa S.A. E.S.P. se presentan en pesos del año base (dic.2016) y en pesos de enero de 2021 en la Tabla 19 y la Tabla 20:

Tabla 19. Costos de referencia servicio de acueducto de Aguas de Morroa S.A. E.S.P.

COSTOS DE REFERENCIA		RES.825/17	
		\$ Dic. 2016	\$ Enero 2021
CMA _{ac}	\$/susc/mes	5.503,12	6.259,65
CMOG _{ac}	\$/m3	1.143,34	1.300,52
CMOP _{ac}	\$/m3	767,87	873,43
CMO _{ac}	\$/m3	1.911,21	2.173,95
CMI _{ac}	\$/m3	0,00	0,00
CMT _{ac}	\$/m3	8,93	10,16
Cargo Consumo	\$/m3	1.920,15	2.184,11

Fuente: Aguas de Morroa S.A. E.S.P.

Tabla 20. Costos de referencia servicio de alcantarillado de Aguas de Morroa S.A. E.S.P.

COSTOS DE REFERENCIA		RES.825/17	
		\$ Dic. 2016	\$ Enero 2021
CMA_{al}	\$/susc/mes	3.696,86	4.205,08
CMOG_{al}	\$/m³	768,07	873,66
CMOP_{al}	\$/m³	0,00	0,00
CMO_{al}	\$/m³	768,07	873,66
CMI_{al}	\$/m³	0,00	0,00
CMT_{al}	\$/m³	41,44	47,14
Cargo Consumo	\$/m³	809,51	920,80

Fuente: Aguas de Morroa S.A. E.S.P.

Al efectuar una comparación entre los costos de referencia de la metodología anterior (Res.287 de 2004) y los obtenidos del presente estudio de costos y tarifas (Res.825 de 2017), expresados en pesos de enero de 2021, la Tabla 21 y la Tabla 22 presenta los resultados y las variaciones respectivas, donde se deja en claro que las tarifas que se aplican actualmente en los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado del municipio de Morroa no han experimentado actualizaciones por efecto del IPC como se contempla en el artículo 125 de la Ley 142 de 1994, desde hace años atrás:

Tabla 21. Variación de los costos de referencia servicio de acueducto

COSTOS DE REFERENCIA		\$ Enero 2021		VARIACIÓN	
		ACTUAL	RES.825/17	\$	%
CMA_{ac}	\$/susc/mes	8.784,00	6.259,65	-2.524,35	-28,7%
Cargo Consumo	\$/m³	2.017,00	2.184,11	167,11	8,3%

Fuente: Aguas de Morroa S.A. E.S.P.

De la tabla anterior, para el servicio público domiciliario de alcantarillado se observa que al aplicar la nueva metodología tarifaria, el cargo fijo (\$/suscriptor/mes) presenta una disminución de \$2.524 equivalente al 28,7%. En el cargo por consumo (\$/m³), se presenta un incremento de \$167,11 pesos equivalente al 8,3%.

Tabla 22. Variación de los costos de referencia servicio de alcantarillado

COSTOS DE REFERENCIA		\$ Enero 2021		VARIACIÓN	
		ACTUAL	RES.825/17	\$	%
CMA _{al}	\$/susc/mes	4.197,00	4.205,08	8,08	0,2%
Cargo Consumo	\$/m ³	1.018,00	920,80	-97,20	-9,5%

Fuente: Aguas de Morroa S.A. E.S.P.

Para el caso del servicio público domiciliario de alcantarillado, en la tabla anterior se observa que, al aplicar la nueva metodología tarifaria, el cargo fijo (\$/suscriptor/mes) presenta un incremento de \$8,08 pesos equivalente al 0,2%. En el cargo por consumo (\$/m³), se observa una disminución de \$97,20 equivalente al 9,5%.

Finalmente, al aplicar los porcentajes de subsidios y contribuciones con base en lo dispuesto en el Acuerdo No.005 del 22 de agosto de 2020 *“Por el cual se establecen los factores de subsidio y aporte solidario para los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo del municipio de Morroa-Sucre”*, la Tabla 23 presenta las tarifas por servicio, estrato y uso obtenidas a partir de los costos de referencia del presente estudio de costos:

Tabla 23. Nuevas tarifas de los servicios de acueducto y alcantarillado (\$Enero/2021)

ESTRATO/USO	SERVICIO DE ACUEDUCTO				SERVICIO DE ALCANTARILLADO				% SUBSIDIO Y/O SOBREPRECIO			
	Cargo Fijo	Consumo Básico	Consumo Complement	Consumo Suntuario	Cargo Fijo	Consumo Básico	Consumo Complement.	Consumo Suntuario	% Cargo Fijo Acueducto	% Consumo Acueducto	% Cargo Fijo Alcantarillado	% Consumo Alcantarillado
1-Bajo Bajo	\$ 1.877,89	\$ 655,23	\$ 2.184,11	\$ 2.184,11	\$ 1.261,52	\$ 276,24	\$ 920,80	\$ 920,80	-70,0%	-70,0%	-70,0%	-70,0%
2-Bajo	\$ 3.755,79	\$ 1.310,47	\$ 2.184,11	\$ 2.184,11	\$ 2.523,05	\$ 552,48	\$ 920,80	\$ 920,80	-40,0%	-40,0%	-40,0%	-40,0%
3-Medio Bajo	\$ 5.320,70	\$ 1.856,49	\$ 2.184,11	\$ 2.184,11	\$ 3.574,31	\$ 782,68	\$ 920,80	\$ 920,80	-15,0%	-15,0%	-15,0%	-15,0%
4-Medio	\$ 6.259,65	\$ 2.184,11	\$ 2.184,11	\$ 2.184,11	\$ 4.205,08	\$ 920,80	\$ 920,80	\$ 920,80	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
5-Medio Alto	\$ 9.389,47	\$ 3.276,17	\$ 3.276,17	\$ 3.276,17	\$ 6.307,61	\$ 1.381,19	\$ 1.381,19	\$ 1.381,19	50,0%	50,0%	50,0%	50,0%
6-Alto	\$ 10.015,43	\$ 3.494,58	\$ 3.494,58	\$ 3.494,58	\$ 6.728,12	\$ 1.473,27	\$ 1.473,27	\$ 1.473,27	60,0%	60,0%	60,0%	60,0%
Comercial	\$ 9.389,47	\$ 3.276,17	\$ 3.276,17	\$ 3.276,17	\$ 6.307,61	\$ 1.381,19	\$ 1.381,19	\$ 1.381,19	50,0%	50,0%	50,0%	50,0%
Industrial	\$ 8.137,54	\$ 2.839,35	\$ 2.839,35	\$ 2.839,35	\$ 5.466,60	\$ 1.197,03	\$ 1.197,03	\$ 1.197,03	30,0%	30,0%	30,0%	30,0%
Oficial	\$ 6.259,65	\$ 2.184,11	\$ 2.184,11	\$ 2.184,11	\$ 4.205,08	\$ 920,80	\$ 920,80	\$ 920,80	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Fuente: Aguas de Morroa S.A. E.S.P.

11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Una vez elaborado el estudio de costos y tarifas para los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado para la empresa Aguas de Morroa S.A. E.S.P., con base en lo dispuesto en la Resolución CRA No. 825 de 2017, modificada por las Resoluciones CRA No. 834 y 844 de 2018 y 881 de 2019, se presentan las siguientes conclusiones y recomendaciones:

- Es necesario aplicar con la celeridad posible el nuevo marco tarifario para prestadores de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado aplicable a prestadores que atienden hasta 5.000 suscriptores en el área urbana, puesto que el plazo venció el 01 de enero de 2019, tal como se establece en el artículo 37 de la Resolución CRA No. 825 de 2017, reenumerado y modificado por el artículo 12 de la Resolución CRA No. 844 de 2018.
- Los costos de referencia obtenidos al aplicar la Resolución CRA No. 825 de 2014 y sus modificaciones y adiciones, presentaron para el servicio de acueducto, una disminución del 28,7% en el Cargo Fijo y un incremento del 8,3% en el Cargo por Consumo.
- Los costos de referencia obtenidos al aplicar la Resolución CRA No. 825 de 2014 y sus modificaciones y adiciones, presentaron para el servicio de alcantarillado, un incremento del 0,2% en el Cargo Fijo y una disminución del 9,5% en el Cargo por Consumo.
- Es necesario que la Entidad Tarifaria Local (Junta Directiva) de Aguas de Morroa S.A. E.S.P., apruebe los nuevos costos de referencia de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado, producto de la aplicación de la Resolución CRA No. 825 de 2014 y sus modificaciones y adiciones.
- Una vez aprobados los nuevos costos de referencia de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado, es necesario dar aplicación a lo dispuesto en el Título V de la Resolución CRA No. 151 de 2001 referente a la aplicación e información de las variaciones tarifarias a los usuarios y los vocales de los Comités de Desarrollo y Control Social.