



Resolución CRA 853 de 2018  
Municipio de Luruaco

## CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	3
<b>1. DATOS DE ENTRADA. VARIABLES Y PARÁMETROS</b> .....	3
1.1 ÁREA DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO .....	3
1.2 CENTROIDE.....	4
1.3 COMPONENTES DE LA TARIFA.....	5
1.4 VARIABLES DE LAS FÓRMULAS DE COSTOS Y TARIFAS.....	5
1.5 DATOS BÁSICOS SERVICIO DE ASEO .....	6
<b>2. CÁLCULO DE LA METODOLOGÍA TARIFARIA PARA EL PRIMER SEGMENTO</b> .....	7
2.1 COSTO FIJO TOTAL CFT .....	7
2.2 COSTO VARIABLE POR TONELADA DE RESIDUOS NO APROVECHABLES CVNA10	
2.3 RESUMEN DE COSTOS DE REFERENCIA.....	14
2.4 TONELADAS POR SUSCRIPTOR .....	14
2.5 ACTUALIZACIÓN DE COSTOS.....	16
<b>3. TARIFAS FINALES POR SUSCRIPTOR</b> .....	17
<b>4. OBSERVACIONES FINALES AL ESTUDIO DE COSTOS</b> .....	18

## INTRODUCCIÓN

El presente documento contiene el estudio de costos y tarifas para el inicio de la prestación del servicio público de aseo en el Municipio de Luruaco.

Para la elaboración de este documento se hace una proyección de las variables operativas y una vez se cuente con el primer mes de prestación se aplicará lo establecido en el parágrafo del artículo 13 de la Resolución CRA 853 de 2015, modificada por las resoluciones CRA 883 de 2019 y 919 de 2020, aclarada y corregida con la resolución CRA 892 de 2019 y adicionada por la Resolución CRA 901 de 2019:

*“PARÁGRAFO. Las personas prestadoras que inicien actividades con posterioridad a la entrada en vigencia de la fórmula tarifaria deberán estimar promedios mensuales, a partir de la información que se irá acumulando mes a mes, hasta el 31 de diciembre del año en que se iniciaron las operaciones. En el segundo año de operaciones se empleará el promedio de la información disponible hasta el 31 de diciembre del primer año. A partir del tercer año, se empleará el promedio de la información del año fiscal inmediatamente anterior”.*

De acuerdo con lo anterior, las tarifas presentadas aplican al área urbana, rural y zonas de expansión del Municipio de Luruaco, definidas como el Área de Prestación del Servicio (APS).

Con base en lo anterior, el documento comprende 4 secciones: (i) determinación de variables y parámetros y determinación de las tarifas.

## 1. DATOS DE ENTRADA, VARIABLES Y PARÁMETROS

### 1.1 ÁREA DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO

INTERASEO S.A.S. E.S.P. prestará el servicio en el área urbana y rural del Municipio de Luruaco, que de acuerdo con los archivos de la empresa ACUACOR S.A.S. E.S.P. cuenta con 4574 suscriptores a corte de diciembre 2018, por lo cual le corresponde calcular las tarifas de acuerdo con los criterios del segmento 1, conforme a lo señalado por el artículo 6 de la Resolución CRA 853 de 2018.

## 1.2 CENTROIDE

Para el cálculo del centroide se utilizó la metodología Límite del Área de Prestación del Servicio (APS) descrita en la resolución CRA 853 de 2018. Por lo cual se delimitaron los polígonos que componen el Área de prestación de Servicio del Municipio de Luruaco. A partir del límite de la APS más cercano al sitio de disposición final, Relleno Sanitario El Clavo, se estableció la ubicación del centroide del APS, teniendo en cuenta la distancia real recorrida por la vía que conduce al relleno.



Figura 1. Ruta desde el centroide hasta el Relleno Sanitario El Clavo

Para efectos del cálculo de la distancia se utilizó el software ArcGIS con el sistema de coordenadas proyectadas establecidas para Colombia por el IGAC2. Magna-Sirgas / Origen-Nacional. De esta forma, se obtuvo un centroide de 42.11 km.

Puntos de Interés	Coordenadas X (Este)	Coordenadas Y (Norte)	Distancia entre puntos por vías
Centroide	4770344,44552 m	2734147,30644 m	42,1136 km
Disposición Final	4806226,90278 m	2741824,28303 m	

Tabla 1. Resumen de Datos del Centroide

### 1.3 COMPONENTES DE LA TARIFA

Los componentes que se prestan en el Municipio de Luruaco se listan a continuación. Sobre los mismos se llevará a cabo el cálculo de los costos y tarifas, conforme a lo establecido en la Resolución CRA 853 de 2018:

- Comercialización
- Barrido y limpieza de vías y áreas públicas
- Limpieza urbana
- Recolección y transporte

Las actividades de disposición final y tratamiento de lixiviados son efectuadas por el prestador INTERASEO SAS ESP. para el relleno sanitario El Clavo y el costo reflejado en la tarifa es el establecido para ese sitio de disposición final.

La actividad de tratamiento de residuos sólidos definida en el artículo 29 de la resolución en mención, para la cual se estableció un Costo de Tratamiento-CT, no se presta en este municipio, por lo cual no se incluye en el presente estudio de costos.

### 1.4 VARIABLES DE LAS FÓRMULAS DE COSTOS Y TARIFAS

Para la elaboración de este documento se hace una proyección de las variables operativas y una vez se cuente con el primer mes de prestación se aplicará lo

establecido en el parágrafo del artículo 13 de la Resolución CRA 853 de 2015, modificada por las resoluciones CRA 883 de 2019 y 919 de 2020, aclarada y corregida con la resolución CRA 892 de 2019 y adicionada por la Resolución CRA 901 de 2019:

*“PARÁGRAFO. Las personas prestadoras que inicien actividades con posterioridad a la entrada en vigencia de la fórmula tarifaria deberán estimar promedios mensuales, a partir de la información que se irá acumulando mes a mes, hasta el 31 de diciembre del año en que se iniciaron las operaciones. En el segundo año de operaciones se empleará el promedio de la información disponible hasta el 31 de diciembre del primer año. A partir del tercer año, se empleará el promedio de la información del año fiscal inmediatamente anterior”.*

## 1.5 DATOS BÁSICOS SERVICIO DE ASEO

- **Porcentajes de subsidio y contribución**

Los factores de subsidios y contribuciones según el Acuerdo Municipal Acuerdo Municipal No. 05 de 2020, son:

Tipo de usuario	Subsidio (+) o Contribución (-) %
Estrato 1	-50%
Estrato 2	-30%
Estrato 3	10%
Estrato 4	0%
Estrato 5	50%
Estrato 6	60%
Comercial	50%
Oficial	0%
Industrial	30%

Tabla 2. Factores de subsidio y contribución

- **Suscriptores**

información de los suscriptores corresponde al promedio de enero a diciembre 2022:

<b>Área Prestación Servicio: LURUACO</b>	
<b>Año: 2022</b>	
<b>Mes</b>	<b>N</b>
ENERO	5518
FEBRERO	5518
MARZO	5518
ABRIL	5521
MAYO	5518
JUNIO	5521
JULIO	5521
AGOSTO	5521
SEPTIEMBRE	5521
OCTUBRE	5521
NOVIEMBRE	5521
DICIEMBRE	5521
<b>Promedio</b>	<b>5520</b>

Número de suscriptores totales en el municipio - N	5520
Número de suscriptores totales en el municipio facturados con energía- Nfc energía	5520
Número de suscriptores totales en el municipio facturados con acueducto- Nfc acueducto	0
Número de suscriptores aforados - NA	0
Número de suscriptores desocupados – ND	128

Tabla 3. Cantidad de suscriptores promedio año 2022

## 2. CÁLCULO DE LA METODOLOGÍA TARIFARIA PARA EL PRIMER SEGMENTO

### 2.1 COSTO FIJO TOTAL CFT

Según el **ARTÍCULO 10** de la presente resolución, el costo fijo total por suscriptor del APS se define de la siguiente manera:

$$\text{CFT} = (\text{CCS} + \text{CRLUS} + \text{CBLs})$$

Dónde:

**CFT:** Costo fijo total por suscriptor del servicio público de aseo (pesos de julio 2018/suscriptor-mes)

**CCS:** Costo de comercialización por suscriptor del servicio público de aseo. definido en el ARTÍCULO 15 de la presente resolución (pesos de julio 2018/suscriptor-mes).

**CRLUS:** Costo de Referencia para Limpieza Urbana por Suscriptor. definido en el ARTÍCULO 17 de la presente resolución (pesos de julio de 2018/suscriptor-mes).

**CBLs:** Costo de Barrido y Limpieza de vías y áreas públicas por Suscriptor. definido en el ARTÍCULO 18 de la presente resolución (pesos de julio de 2018/suscriptor-mes).

### 2.1.1 Costo de comercialización por suscriptor-CCS

El costo de comercialización por suscriptor del servicio público de aseo será el valor adoptado por la persona prestadora. dentro del rango posible (precio máximo y precio mínimo) que se establece en la siguiente tabla. según el servicio con el cual se realice la facturación conjunta (pesos de julio 2018):

Servicio de facturación conjunta	CCS máximo	CCS mínimo
Acueducto	\$2,091.73	\$1,503.66
Energía	\$2,711.55	\$2,182.85

Tabla 4. Costo de comercialización

Se proyecta un costo promedio ponderado de acuerdo al número de suscriptores de cada servicio (presentados en el punto 1.5 del presente documento):

$$CCS = \frac{(CCS_{acueducto} * \overline{N_{fc\_acueducto}}) + (CCS_{energía} * \overline{N_{fc\_energía}})}{(\overline{N_{fc\_acueducto}} + \overline{N_{fc\_energía}})}$$

Como resultado de la fórmula anterior. el precio máximo de comercialización es el siguiente:

CCS máximo (\$/ enero de 2024)
3,765.26

Tabla 5. Costo de comercialización máximo

En el municipio no se presta la actividad de aprovechamiento, por lo cual, no aplica el incremento en el CCS por la prestación de esta actividad.

### 2.1.2 Costo de Referencia para Limpieza Urbana por Suscriptor (CRLUS).

El costo de referencia para limpieza urbana por suscriptor proyectado a pesos de enero 2024 será \$ 2,343.13

### 2.1.3 Costo de Barrido y Limpieza de Vías y Áreas Públicas por Suscriptor (CBL).

El costo de barrido y limpieza de vías y áreas públicas mensual por suscriptor será:

$$CBL = \frac{\sum_{j=1}^n (CBL_j * \overline{LBL_j})}{\bar{N}}$$

**CBL:** Costo de Barrido y Limpieza de vías y áreas públicas por Suscriptor (pesos de julio de 2018/suscriptor-mes).

**CBL<sub>j</sub>:** Costo de Barrido y Limpieza por kilómetro de vías y áreas públicas barridas de la persona prestadora j. valor dentro del rango posible de precios (precio máximo y precio mínimo) que se establece en la siguiente tabla (pesos de julio de 2018/kilómetro):

<b>CBL<sub>j</sub> Máximo</b>	<b>CBL<sub>j</sub> Mínimo</b>
\$28,295/km	\$21,781/km

**LBL<sub>j</sub>:** Longitud promedio mensual de vías y áreas públicas barridas por la persona prestadora j. de acuerdo con lo establecido en el artículo 13 de la presente resolución, en su APS según las frecuencias definidas para el municipio en el PGIRS

y el programa para la prestación del servicio. que corresponde a 1,080 (kilómetros/mes).

**N:** Promedio mensual del número de suscriptores totales en el municipio. de acuerdo con lo establecido en el ARTÍCULO 13 de la presente resolución. que corresponde a 5520 suscriptores por mes

**j:** Número de personas prestadoras de la actividad de barrido y limpieza en un mismo municipio donde  $j = \{1. 2. 3. 4. n\}$ .

## 2.2 COSTO VARIABLE POR TONELADA DE RESIDUOS NO APROVECHABLES CVNA

El costo variable por tonelada de residuos sólidos no aprovechables se define de la siguiente manera:

$$CVNA = CRT + \left( \frac{CDFT * \overline{QRT} + CT * \overline{QRO}}{\overline{QRT} + \overline{QRO}} \right)$$

Dónde:

**CVNA:** Costo variable por tonelada de residuos sólidos no aprovechables (pesos de julio 2018- tonelada).

**CRT:** Costo de recolección y transporte de residuos sólidos definido en el ARTICULO 21 de la presente resolución (pesos de julio 2018- tonelada).

**CDFT:** Costo de disposición final total por tonelada definido en el ARTICULO 23 de la presente resolución (pesos de julio 2018- tonelada).

**CT:** Costo de Tratamiento por tonelada definido en el ARTÍCULO 29 de la presente resolución (pesos de julio de 2018/tonelada).

**QRT:** Promedio mensual de toneladas de residuos sólidos recolectado y transportados al sitio de disposición final o sitio de tratamiento. de acuerdo con lo definido en el ARTÍCULO 13 de la presente resolución (toneladas/mes).

## 2.2.1 Costo de Recolección y transporte CRT

El costo de recolección y transporte de residuos sólidos será el calculado de acuerdo con la siguiente función:

$$CRT = \frac{\sum_{s=1}^3 (CRTS_s * \overline{QRT_s}) + \overline{CPE}}{\sum_{s=1}^3 \overline{QRT_s}} + CEG$$

Donde:

*CRT*: Costo de Recolección y Transporte por tonelada (pesos de julio de 2018/tonelada).

$\overline{CPE}$ : Promedio mensual del año fiscal inmediatamente anterior del valor pagado por concepto de los peajes de ida y vuelta, ubicados en el trayecto entre el centroide del APS y la entrada del sitio de disposición final, estación de transferencia o sitio de tratamiento (pesos de julio de 2018/mes).

*CEG*: Costo de transferencia y transporte a granel hasta el sitio de disposición final, el cual corresponde al valor cobrado por la persona prestadora de la estación de transferencia, de conformidad con el parágrafo 6 del artículo 24 de la Resolución CRA 720 de 2015 o el ARTÍCULO 147 de la presente resolución (pesos de julio de 2018/tonelada).

$\overline{QRT_s}$ : Promedio mensual de toneladas de residuos sólidos recolectados y transportados al sitio de disposición final, estación de transferencia o sitio de tratamiento, de acuerdo con lo definido en el ARTÍCULO 13 de la presente resolución (toneladas/mes).

*CRTS<sub>s</sub>*: Costo de Recolección y Transporte adoptado por la persona prestadora para cada sitio de disposición final, estación de transferencia o tratamiento utilizado para el manejo adecuado de los residuos sólidos, el cual corresponde a un valor dentro del rango posible de precios (precio máximo y precio mínimo) según literales a y b del presente artículo (pesos de julio de 2018/tonelada).

s: Sitio de entrega de residuos sólidos, donde, s = {sitios de disposición final, estaciones de transferencia, sitios de tratamiento}.

Además, se tiene en cuenta que, el Municipio de Luruaco es considerado un municipio con afectación de salinidad, sin embargo, la actividad no tiene aportes bajo condición.

- **Precio máximo CRTSs**

El precio máximo corresponderá a los valores que se establecen en las tablas incluidas en el artículo 21 de la presente resolución (pesos de julio de 2018/tonelada), dependiendo del promedio mensual de toneladas recolectadas y transportadas en el año fiscal inmediatamente anterior (toneladas/mes) y la distancia al sitio de disposición final, estación de transferencia o tratamiento (km).

Conforme a lo anterior, el CRTSs máximo es el siguiente:

CRTS máximo por tonelada mes (\$enero 2024)	\$	<b>172,638.78</b>
---	----	-------------------

Tabla 6. CRTSs máximo

Así mismo, el artículo 21 dispone otra fórmula para cuando el centroide supera 100 km, sin embargo, para el Municipio de Luruaco no se cumple dicha condición, por lo cual no se da aplicación a esa fórmula.

- **Precio mínimo CRTSs**

Este precio mínimo corresponde a \$62.624 por tonelada (pesos de julio de 2018/tonelada).

A continuación, se presenta este valor actualizado a pesos de enero:

CRTS mínimo por tonelada mes (\$enero 2024)	\$	<b>86,959.69</b>
---	----	------------------

Tabla 7. CRTSs mínimo

**CPE:** Promedio mensual del año fiscal inmediatamente anterior del valor pagado por concepto de los peajes de ida y vuelta, ubicados en el trayecto entre el centroide del APS y la entrada del sitio de disposición final, estación de transferencia o sitio de tratamiento (pesos de julio de 2018/mes).

**CEG:** Costo de transferencia y transporte a granel hasta el sitio de disposición final, el cual corresponde al valor cobrado por la persona prestadora de la estación de transferencia, de conformidad con el parágrafo 6 del artículo 24 de la Resolución CRA 720 de 2015 o el ARTÍCULO 147 de la presente resolución (pesos de julio de 2018/tonelada).

**QRTs:** Promedio mensual de toneladas de residuos sólidos recolectados y transportados al sitio de disposición final, estación de transferencia o sitio de tratamiento, de acuerdo con lo definido en el ARTÍCULO 38 de la presente resolución (toneladas/mes).

s: Sitio de entrega de residuos sólidos, donde, s = {sitios de disposición final, estaciones de transferencia, sitios de tratamiento}.

A continuación, los valores de CRT mínimo y máximo:

CRTS mínimo por tonelada mes (\$enero 2024)	\$	<b>86,959.69</b>
CRTS máximo por tonelada mes (\$enero 2024)	\$	<b>172,638.78</b>
CPE pesos corrientes	\$	<b>0</b>
CPE (\$jul 2018)	\$	<b>0</b>

Tabla 7. CRT Costo de Recolección y Transporte

## 2.2.2 Costo de disposición final y Costo de Tratamiento de Lixiviados

Los residuos sólidos del Municipio de Luruaco son dispuestos en el relleno sanitario El Clavo, el cual se encuentra en el ámbito de aplicación de la Resolución CRA 720 de 2015, por lo tanto, el Costo de disposición final total compuesto por el Costo de disposición final -CDF y el Costo de tratamiento Lixiviados- CTL se aplica conforme a lo dispuesto en el Capítulo VI de la citada resolución:

CDF Costo de disposición final	<b>\$32,442.73</b>
VIAT Incentivo al Aprovechamiento y Tratamiento	<b>\$9,280</b>
CTL Costo de tratamiento de lixiviados	<b>\$8,131.55</b>
Incentivo a la regionalización	<b>\$8,004</b>
CDFT Costo de disposición final total	<b>\$48,578.28</b>

Tabla 8. Costo de disposición final total

Así mismo, en el costo de disposición final total, se incluye el Valor del Incentivo al Aprovechamiento y Tratamiento de Residuos Sólidos (VIAT), dando cumplimiento

del artículo 2.3.2.7.3 del Decreto 2412 del 2018. el cual corresponde al 0.8% del salario mínimo legal vigente- SMMLV del año 2023.

## 2.3 RESUMEN DE COSTOS DE REFERENCIA

A continuación. se presenta resumen de los costos de referencia calculados para el presente estudio de costos:

<b>COSTOS DEL SERVICIO DE ASEO</b>	<b>REFERENCIA</b>	<b>VALOR MÍNIMO</b>	<b>VALOR MÁXIMO</b>
Costo de Barrido y Limpieza de vías y áreas públicas y Limpieza urbana por suscriptor (\$/Susc)	<b>CBLS</b>	\$ 5,917.52	\$ 7,687.26
Costo de referencia de Limpieza Urbana por suscriptor	<b>CRLUS</b>		\$ 2,343.13
Costo de Comercialización por suscriptor (\$/Susc)	<b>CCS</b>	\$ 3,031.11	\$ 3,765.26
Costo de Recolección y Transporte (\$/Ton)	<b>CRT</b>	\$86,959.69	\$172,638.78
Valor Incentivo al Aprovechamiento y Tratamiento de residuos sólidos (\$/Ton)	<b>VIAT</b>	\$9.280	
Costo de Disposición Final (\$/Ton)	<b>CDFT</b>	\$ 48,578.28	
Valor base de aprovechamiento VBA (\$/Ton)	<b>VBA</b>	\$ 205,081.51	

Tabla 9. Resumen Costos de referencia Estudio de Costos

Se precisa que. en el municipio no se presta la actividad de aprovechamiento por lo tanto no se aplica el Valor base de aprovechamiento VBA. Así mismo, no se lleva a cabo la actividad de tratamiento de residuos sólidos. por lo tanto. no se calcula el componente de Costo de Tratamiento-CT.

## 2.4 TONELADAS POR SUSCRIPTOR

Se calculan de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$TRN = \frac{\sum_{s=1}^3 \overline{QRT}_s - \sum_{i=1}^I TFN_i}{\bar{N} - \bar{ND} - \bar{NA}}$$

Donde:

*TRN*: Toneladas de residuos sólidos no aprovechables por suscriptor mes.

*QRTs*: Promedio mensual de toneladas de residuos sólidos no aprovechables transportados y recolectados, de acuerdo con lo definido en el ARTÍCULO 38 de la presente resolución. Incluye los residuos derivados de las actividades de barrido y limpieza de vías y áreas públicas, y limpieza urbana, los residuos de rechazo de la actividad de aprovechamiento y/o tratamiento, y los residuos sólidos no aprovechables que sean transportados al sitio de disposición final, estación de transferencia o sitio de tratamiento *s* (toneladas/mes).

*N*: Promedio mensual del número de suscriptores totales del APS de acuerdo con lo definido en el ARTÍCULO 38 de la presente resolución (suscriptores/mes).

*N<sub>D</sub>*: Promedio mensual del número de suscriptores de inmuebles desocupados del APS de acuerdo con lo definido en el ARTÍCULO 38 de la presente resolución (suscriptores/mes).

*N<sub>A</sub>*: Promedio mensual del número de suscriptores aforados de no aprovechables en el APS, de acuerdo con lo definido en el ARTÍCULO 38 de la presente resolución (suscriptores/mes).

*TFNi*: Toneladas de Residuos sólidos no aprovechables aforadas por suscriptor *i*, en el periodo de facturación (toneladas/suscriptor-mes).

*i*: Suscriptor aforado, donde  $i = (1, 2, 3, \dots, l)$ .

*s*: Sitio de entrega de residuos sólidos, donde  $s = \{\text{sitios de disposición final, estaciones de transferencia, sitios de tratamiento}\}$ .

A continuación, se presentan los parámetros y el resultado de aplicación de la fórmula para el cálculo de Toneladas de residuos sólidos no aprovechables por suscriptor mes:

QRTs	316.33
TFNi	0
$N$	5520
$N\bar{D}$	128
$N\bar{A}$	0
TRN	0.06

Tabla 10. Cálculo TRN

## 2.5 ACTUALIZACIÓN DE COSTOS

La actualización de costos de referencia presentados se lleva a cabo conforme a las disposiciones del artículo 32 de la resolución en mención:

$$Costo_i = Costo_{i-1} * FA_{IPC}$$

*Costo<sub>i</sub>*: Se refiere al costo económico actualizado para el periodo *i*.

*Costo<sub>i-1</sub>*: Se refiere al costo económico estimado a partir de la última actualización efectuada por la persona prestadora.

*FA<sub>IPC</sub>*: Factor de Actualización por IPC. el cual podrá ser aplicado cada vez que se acumule una variación de por lo menos el tres por ciento (3%) en el Índice de Precios al Consumidor (IPC) reportado por el DANE. Este factor será calculado de la siguiente manera:

$$FA_{IPC} = \frac{IPC_i}{IPC_{i-1}}$$

Donde:

*IPC<sub>i</sub>*: IPC reportado por el DANE en el mes seleccionado por la persona prestadora. para efectos de realizar la actualización por concepto de IPC (mes final).

*IPC<sub>i-1</sub>*: IPC reportado por el DANE correspondiente al último mes en el cual se realizó la actualización por concepto de 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.

Así las cosas. los índices económicos utilizados en el presente estudio corresponden al IPC de julio 2018 y de enero 2024. Este último. es el índice disponible publicado en la página de la CRA a la fecha del cálculo de tarifas (9 de enero de 2024

IPC julio 2018	99.18
IPC enero 2024	137.72
FAC IPC (Factor de actualización)	1.389

Tabla 11. Cálculo actualización de costos

### 3. TARIFAS FINALES POR SUSCRIPTOR

El capítulo IX de la Resolución CRA 853 de 2018 indica la metodología para la construcción de tarifas. Específicamente el artículo 33 define que cuando el usuario no tiene aforo la tarifa debe calcularse de la siguiente forma:

$$TFS_u = (CFT + (CVNA * TRN) + (CVA * TRA)) * (1 \pm FCS_u)$$

Por lo tanto. la tarifa final con los costos de referencia máximos y mínimos presentados previamente son las siguientes:

Estrato/Uso	Tarifa final mínima por Suscriptor	Tarifa final máxima por Suscriptor
Estrato 1	\$ 9,893.72	\$ 13,658.83
Estrato 2	\$ 13,851.21	\$ 19,122.37
Estrato 3	\$ 17,808.70	\$ 24,585.90
Estrato 4	\$ 19,787.44	\$ 27,317.66
Estrato 5	\$ 29,681.16	\$ 40,976.50
Estrato 6	\$ 31,659.91	\$ 43,708.26
Comercial	\$ 29,681.16	\$ 40,976.50
Oficial	\$ 19,787.44	\$ 27,317.66
Industrial	\$ 29,681.16	\$ 40,976.50

Las tarifas adoptadas por la entidad tarifaria local son las siguientes, ubicadas en el rango de precios permitido:

Estrato/Uso	Tarifa final por Suscriptor
Estrato 1	\$ 9,970.11
Estrato 2	\$ 13,958.16
Estrato 3	\$ 17,946.20
Estrato 4	\$ 19,940.23
Estrato 5	\$ 29,910.34
Estrato 6	\$ 31,904.36
Comercial	\$ 29,910.34
Oficial	\$ 19,940.23
Industrial	\$ 29,910.34

#### 4. OBSERVACIONES FINALES AL ESTUDIO DE COSTOS

En lo relacionado a las tarifas calculadas anteriormente, es indispensable tener en cuenta:

- Las tarifas están sujetas a modificaciones que se deriven de la aplicación de del parágrafo 1 del artículo 13, una vez se inicie operación en el municipio de Luruaco: *“Las personas prestadoras que inicien actividades con posterioridad a la entrada en vigencia de la fórmula tarifaria deberán estimar promedios mensuales, a partir de la información que se irá acumulando mes a mes, hasta el 31 de diciembre del año en que se iniciaron las operaciones”*
- según las variaciones mensuales de las toneladas efectivamente aprovechadas publicadas en el sistema único de información SUI y las toneladas de usuarios aforados.
- Las tarifas se actualizarán cada vez que el factor de actualización se incremente en 3%, lo cual está sujeto a lo establecido en el artículo 125 de la ley 142 de 1994.