

Documento de trabajo proyecto general

***“Por la cual se adiciona un párrafo al artículo 71 de la Resolución CRA 720 de 2015
“Por la cual se establece el régimen de regulación tarifaria al que deben someterse las
personas prestadoras del servicio público de aseo que atiendan en municipios de más
de 5.000 suscriptores en áreas urbanas, la metodología que deben utilizar para el
cálculo de las tarifas del servicio público de aseo y se dictan otras disposiciones””.***

Autores

**María del Carmen Santana
Andrés Mauricio Benavides
Maritza Ibarra**

**Mercedes Salazar
Daniela Soto**

Diciembre de 2017

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	3
1. JUSTIFICACIÓN.....	4
2. ANÁLISIS.....	5
3. PROPUESTA.....	7
4. EJEMPLO DE LA PROPUESTA DE PROGRESIVIDAD	8
BIBLIOGRAFÍA.....	16

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Estimación de la tarifa bajo el marco tarifario de la Res CRA 720 de 2015 y Res. 351 y 352 de 2005, y su diferencia	9
Tabla 2. Cálculos tarifarios para el primer semestre	9
Tabla 3. Cálculos tarifarios para el segundo semestre	10
Tabla 4. Cálculos tarifarios para el tercer semestre	11
Tabla 5. Cálculos tarifarios para el cuarto semestre	11
Tabla 6. Diferencias tarifarias por estrato, mes y semestre	12
Tabla 7. Ingresos dejados de percibir por semestre y estrato	12
Tabla 8. Factores de actualización.....	13
Tabla 9. Ingresos dejados de percibir por semestre y estrato actualizados a precios de marzo de 2018	13
Tabla 10. Ingresos totales dejados de percibir por estrato a precios de marzo de 2018	14
Tabla 11. Valor mensual a incrementar en la tarifa por suscriptor por 36 meses.....	14

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Aplicación de la progresividad en los estudios de costos remitidos a la CRA.	6
Gráfica 2. Diagrama de lineamientos.....	8

INTRODUCCIÓN

La Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico expidió la Resolución CRA 720 de 9 de julio de 2015 *“Por la cual se establece el régimen de regulación tarifaria al que deben someterse las personas prestadoras del servicio público de aseo que atiendan en municipios de más de 5.000 suscriptores en áreas urbanas, la metodología que deben utilizar para el cálculo de las tarifas del servicio público de aseo y se dictan otras disposiciones”*.

Este marco tarifario contempla en el artículo 71 lo siguiente:

“ARTÍCULO 71. Progresividad en la aplicación de las tarifas. En el evento en el cual las personas prestadoras pertenecientes al segundo segmento apliquen las tarifas resultantes de la metodología establecida en la presente resolución, sin los componentes de CLUS y aprovechamiento, y éstas sean superiores a las que cobra actualmente, el incremento será aplicado en dos (2) años contados a partir de la entrada en vigencia de la fórmula tarifaria contenida en la presente resolución, en montos iguales cada año.

Adicionalmente, las personas prestadoras de este segmento incorporarán la tarifa a cobrar por el Costo de Limpieza Urbana por Suscriptor (CLUS), de manera progresiva, en un plan mensual, cuyo plazo no supere tres (3) años, contados a partir de la entrada en vigencia de la fórmula tarifaria de la presente resolución. El incremento anual sobre la factura total por efecto del CLUS no podrá ser superior a dos (2) veces la meta de inflación en los primeros dos años en que se define el incremento”.

Por consiguiente, la progresividad en la aplicación de las tarifas para las personas prestadoras que se encuentren en municipios del segundo segmento, conforme a lo dispuesto en el artículo 5 de la Resolución CRA 720 de 2015, en dos aspectos específicos:

1. Cuando la tarifa aplicando la nueva metodología tarifaria, sin los componentes de CLUS y aprovechamiento, es mayor que la que se viene cobrando la diferencia se debe aplicar en 2 años contados a partir de la entrada en vigencia de la Resolución en mención.
2. Una progresividad para el cobro de la actividad de limpieza urbana por suscriptor (Costo de Limpieza Urbana por Suscriptor - CLUS) que no excederá los 3 años una vez entre en vigencia la Resolución en mención y el incremento no superará dos veces la meta de inflación.

Respecto de la progresividad del primer numeral, éste no indica una opción estándar para el cálculo de la misma. Por esta razón, es una decisión discrecional del prestador realizar los incrementos de la manera que considere conveniente, siempre y cuando se mantenga dos premisas: *i)* la diferencia se debe aplicar en dos (2) años a partir de la entrada en vigencia¹ de la fórmula tarifaria contenida en la resolución; *ii)* el incremento se realizará en montos iguales cada año para todos los tipos de suscriptores, sin discriminar aforados y no aforados.

Después de entrada en vigencia la Resolución CRA 720 de 2015, ésta Comisión ha recibido consultas acerca de la posible afectación de la suficiencia financiera por parte de los prestadores del servicio público de aseo que

¹ La Resolución CRA 720 de 2015 fue modificada por la Resolución CRA 751 de 2016¹, en lo que se refiere a la entrada en vigencia de la fórmula tarifaria, y señala que *“La fórmula tarifaria tendrá una vigencia de cinco (5) años contados a partir del 1º de abril de 2016, fecha máxima desde la cual comenzarán a aplicarse las tarifas resultantes de la metodología contenida en la presente resolución, e iniciará el cobro de las mismas a los suscriptores del servicio público de aseo (...)”* En tal sentido, los prestadores que cumplieran con los presupuestos legales, reglamentarios y regulatorios para el efecto, podrían aplicar la fórmula tarifaria en la fecha contenida en la Resolución CRA 720 de 2015, o de no ser posible, en cualquier momento entre el 1º de enero de 2016 y el 1 de abril del mismo año.

apliquen esta progresividad, dado que la metodología tarifaria no establece un mecanismo para calcular los ingresos dejados de percibir ni la posible forma de recuperarlos una vez termine el periodo de transición.

En razón a lo anterior, se estableció la necesidad de expedir un acto administrativo mediante el cual se adicione al artículo 71 de la Resolución CRA 720 de 2015, un párrafo que permita y explique la posibilidad de recuperar los ingresos dejados de percibir en el periodo de progresividad si el prestador así lo considera conveniente.

Por otra parte, la progresividad explicada en el segundo numeral no conlleva a un impacto en la situación financiera de las personas prestadoras, dado que en la actualidad quienes realicen éstas actividades con recursos diferentes a la tarifa (recursos del ente territorial), podrán seguir utilizándolos mientras se termina el período de progresividad y una vez termine esta fase, las actividades del CLUS se financiarán sólo con los ingresos tarifarios del servicio público de aseo.

Adicionalmente, las personas prestadoras que no contaban con recursos diferentes a los tarifarios realizaron la actividad de limpieza urbana progresivamente dependiendo de los ingresos que podían obtener vía tarifa.

Este documento se desarrolla en cuatro (4) secciones; la primera presenta la justificación de la propuesta de los lineamientos que permitan a los prestadores pertenecientes al segundo segmento que así lo decidan, recuperar los ingresos dejados de percibir al aplicar la progresividad, la segunda muestra los análisis realizados por la UEA-CRA, la tercera contiene la propuesta y en la cuarta se incluye un ejemplo de aplicación de la propuesta planteada.

1. JUSTIFICACIÓN

Este proyecto busca definir lineamientos que permitan a los prestadores pertenecientes al segundo segmento del servicio público de aseo, que así lo decidan, recuperar los ingresos dejados de percibir al aplicar la progresividad tarifaria del primer inciso del artículo 71 de la Resolución CRA 720 de 2015 que, de no adoptarse, podrían afectar su suficiencia financiera.

La norma citada establece que:

“ARTÍCULO 71. Progresividad en la aplicación de las tarifas. En el evento en el cual las personas prestadoras pertenecientes al segundo segmento apliquen las tarifas resultantes de la metodología establecida en la presente resolución, sin los componentes de CLUS y aprovechamiento, y éstas sean superiores a las que cobra actualmente, el incremento será aplicado en dos (2) años contados a partir de la entrada en vigencia de la fórmula tarifaria contenida en la presente resolución, en montos iguales cada año”.

Para tal efecto, el mecanismo que se ha previsto está determinado por los criterios que orientan el régimen tarifario, en particular el de suficiencia financiera que establece:

“87.4. Por suficiencia financiera se entiende que las fórmulas de tarifas garantizarán la recuperación de los costos y gastos propios de operación, incluyendo la expansión, la reposición y el mantenimiento; permitirán remunerar el patrimonio de los accionistas en la misma forma en la que lo habría remunerado una empresa eficiente en un sector de riesgo comparable; y permitirán utilizar las tecnologías y sistemas administrativos que garanticen la mejor calidad, continuidad y seguridad a sus usuarios”

2. ANÁLISIS

La Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico, en la elaboración de la metodología tarifaria para grandes prestadores del servicio público de aseo, construyó para la mayoría de las actividades del servicio, un modelo de costos que involucra todos los elementos, equipos, mano de obra y capitales en los que puedan incurrir los prestadores al realizarlas.

Adicionalmente, se establecieron los siguientes parámetros: (i) los costos financieros por inversión son reconocidos a una tasa WACC y, (ii) sobre los costos operativos anuales se reconoce una tasa de rentabilidad de capital de trabajo; razón por la cual, los precios techo resultantes de los cálculos de esta metodología permiten a las personas prestadoras tener márgenes económicos, financieros y operativo que dependerán de la eficiencia con la que se preste el servicio.

En este orden de ideas, esta Comisión calculó los impactos tarifarios que tendría la inclusión de las nuevas actividades en el servicio público de aseo (costo de limpieza urbana por suscriptor y valor base de remuneración del aprovechamiento) y la modificación en los precios techos producto de las nuevas tecnologías, las exigencias ambientales, los estándares de calidad establecidos para la prestación de éste servicio y los nuevos métodos cuantitativos que se utilizaron para determinar las fórmulas que constituyen el precio techo de las actividades.

Por consiguiente, se evidenció que era necesario incluir una progresividad definida para los prestadores del servicio público de aseo en municipios del segundo segmento, la cual fue establecida en el artículo 71 de la Resolución CRA 720 de 2015, con el objetivo de amortizar el impacto que tendría en los usuarios el incremento en la tarifa por el cambio de metodología tarifaria y por la inclusión de nuevas actividades, de la siguiente manera:

“ARTÍCULO 71. Progresividad en la aplicación de las tarifas. En el evento en el cual las personas prestadoras pertenecientes al segundo segmento apliquen las tarifas resultantes de la metodología establecida en la presente resolución, sin los componentes de CLUS y aprovechamiento, y éstas sean superiores a las que cobra actualmente, el incremento será aplicado en dos (2) años contados a partir de la entrada en vigencia de la fórmula tarifaria contenida en la presente resolución, en montos iguales cada año.

Adicionalmente, las personas prestadoras de este segmento incorporarán la tarifa a cobrar por el Costo de Limpieza Urbana por Suscriptor (CLUS), de manera progresiva, en un plan mensual, cuyo plazo no supere tres (3) años, contados a partir de la entrada en vigencia de la fórmula tarifaria de la presente resolución. El incremento anual sobre la factura total por efecto del CLUS no podrá ser superior a dos (2) veces la meta de inflación en los primeros dos años en que se define el incremento”.

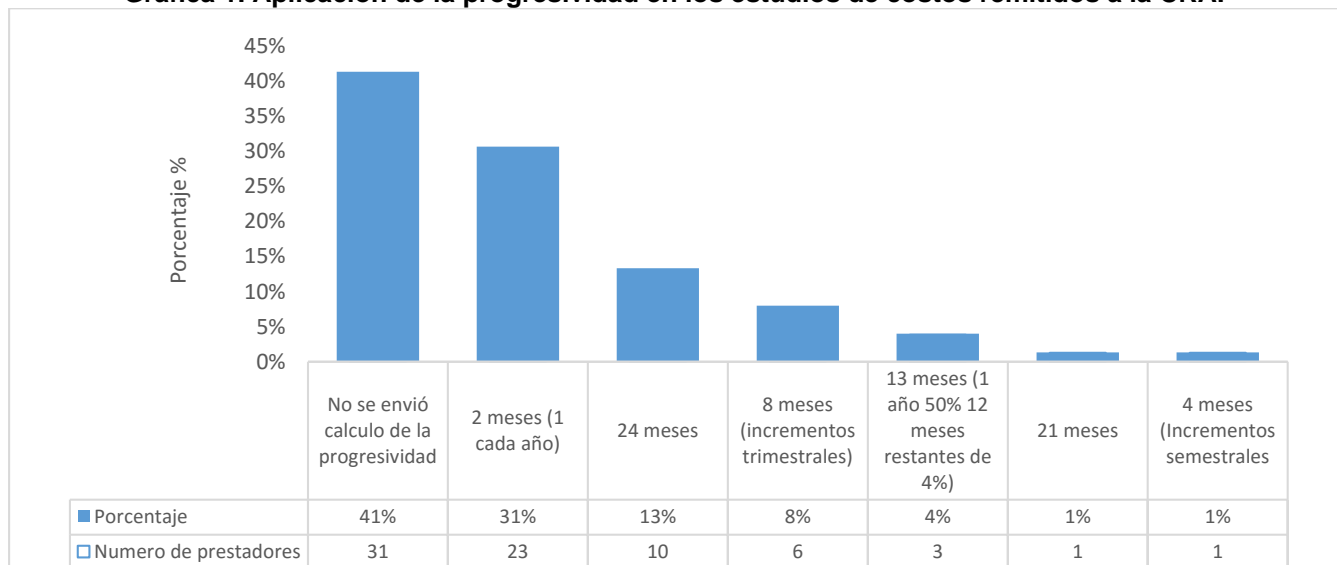
Para la aplicación del primer inciso del artículo 71 de la Resolución CRA 720 de 2015, no existe una opción estándar para el cálculo de la progresividad. Por consiguiente, es potestad del prestador realizar los incrementos de la manera que considere conveniente, siempre y cuando se mantenga la premisa de los dos (2) años a partir de la entrada en vigencia de la fórmula tarifaria contenida en la resolución, es decir en cualquier momento entre el 1º de enero y el 1º de abril de 2016² en montos iguales cada año para todos los tipos de suscriptores, sin discriminar aforados y no aforados.

Así las cosas, de un total de 127 prestadores que cuentan con reporte de información de suscriptores para el mes de enero del año 2016, se analizaron 75 estudios de costos presentados a esta Comisión entre el año 2016 y 2017 por las personas prestadoras del segundo segmento que aplican la resolución en mención, se encuentra que 31 empresas de las 75 que representan 41%, no remitieron ningún cálculo para la progresividad de su área

² Resolución CRA 751 de 2016 “Por la cual se modifica la Resolución CRA 720 de 2015 “Por la cual se establece el régimen de regulación tarifaria al que deben someterse las personas prestadoras del servicio público de aseo que atiendan en municipios de más de 5.000 suscriptores en áreas urbanas, la metodología que deben utilizar para el cálculo de las tarifas del servicio público de aseo, se corrige un yerro y se dictan otras disposiciones””.

de prestación. El 31% de las empresas aplican la progresividad en dos montos, uno en cada año. El 13% de las empresas aplican esta condición en 24 montos iguales, 12 cada año. El 8% equivalente a seis (6) prestadores aplican la progresividad de forma trimestral. El 4% de los prestadores cobran un solo monto en el primer año y el segundo año lo dividen en cobros mensuales para un total de 13 incrementos. Finalmente, solo dos (2) prestadores utilizan otras formas de hacer los incrementos de la progresividad tal y como se muestra en la siguiente gráfica.

Gráfica 1. Aplicación de la progresividad en los estudios de costos remitidos a la CRA.



Fuente: Cálculos CRA con información de los estudios de costos de las personas prestadoras.

De esta forma, se evidencia que las personas prestadoras del servicio público de aseo objeto de aplicación de la progresividad la han realizado de manera autónoma y no existe un criterio homogéneo para calcular el primer inciso del artículo 71 de la Resolución CRA 720 de 2015. Adicionalmente, sólo se tiene conocimiento de la comparación de las tarifas en el momento de aplicación de la metodología tarifaria contenida en la norma en mención y por lo tanto no es posible determinar cómo se ha estimado la transición en los otros semestres.

De acuerdo con lo anterior, no es posible establecer una fórmula general de recuperación de los posibles ingresos dejados de percibir y se proponen unos lineamientos optativos que puedan ajustarse a cada persona prestadora durante los tres años restantes de la vigencia de la fórmula tarifaria, es decir en 36 meses.

La condición optativa de la recuperación de ingresos se sustenta en que existen mercados que por sus condiciones de distancia y toneladas presentan economías de escala en la prestación del servicio público de aseo entendidas como una reducción de los costos medios, donde no se afecta financieramente su operación al aplicar la progresividad, teniendo en cuenta dos factores:

- El primero, relacionado con la indivisibilidad de los insumos de producción que sugiere que un incremento en la escala de operación lleva a una utilización óptima del capital físico como equipamiento e infraestructura instalada, reduciendo los costos por unidad del servicio atendido.
- El segundo factor está relacionado con una mayor especialización y por ende de la división de trabajo como resultado de una mayor escala de producción lo cual permite alcanzar niveles de productividad más elevados (Superintendencia de Servicios Públicos SSPD, 2011).

Por lo tanto, este ajuste tarifario para recuperar los posibles ingresos dejados de recibir en el periodo de progresividad se constituye como una decisión empresarial voluntaria, atendiendo a los criterios del numeral 4 del artículo 87 de la Ley 142 de 1994, respecto a la suficiencia financiera, en los siguientes términos:

“87.4. Por suficiencia financiera se entiende que las fórmulas de tarifas garantizarán la recuperación de los costos y gastos propios de operación, incluyendo la expansión, la reposición y el mantenimiento; permitirán remunerar el patrimonio de los accionistas en la misma forma en la que lo habría remunerado una empresa eficiente en un sector de riesgo comparable; y permitirán utilizar las tecnologías y sistemas administrativos que garanticen la mejor calidad, continuidad y seguridad a sus usuarios”

3. PROPUESTA

Se considera necesario expedir un acto administrativo mediante el cual se adicione al artículo 71 de la Resolución CRA 720 de 2015, un párrafo que explique la forma de recuperar los ingresos dejados de percibir en el periodo de progresividad si el prestador así lo considera conveniente, en los siguientes términos.

“Parágrafo. *Las personas prestadoras que atiendan en municipios del segundo segmento que hayan aplicado el primer inciso del presente artículo, podrán calcular los ingresos dejados de percibir durante esta progresividad e incluirlos en las tarifas a cobrar a los suscriptores. La inclusión en la tarifa tendrá lugar a partir del 1° de julio de 2018 y por un único plazo de 36 meses, es decir hasta el 30 de junio de 2021.*

Solo podrán llevar a cabo esta inclusión los prestadores que reporte la decisión de aplicar este párrafo a la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, antes del 31 de mayo de 2018. El reporte a la Superintendencia deberá cumplir con los siguientes lineamientos:

- 1. Determinar el número de meses en los que se aplicó la progresividad, teniendo en cuenta que no podrá superar el mes de marzo de 2018.*
- 2. Establecer la tarifa final por suscriptor tipo_u y aforados cobrada en los periodos de aplicación de la progresividad y la tarifa final por suscriptor tipo_u y aforados sin progresividad.*
- 3. Calcular la diferencia tarifaria por suscriptor tipo_u y aforados antes de subsidios y contribuciones entre la tarifa cobrada y la tarifa calculada sin progresividad, ambas contenidas en el numeral anterior. Este cálculo se realizará por periodo de facturación, que puede ser mensual o bimestral, dependiendo del número de meses en los que se aplicó el incremento tarifario de la progresividad.*
- 4. Estimar los ingresos dejados de percibir, multiplicando el promedio de suscriptores tipo_u y aforados del semestre inmediatamente anterior por la diferencia tarifaria semestral por suscriptor tipo_u y aforados, calculada en el numeral 3.*
- 5. Indexar los ingresos dejados de percibir, que se encuentran a pesos corrientes de acuerdo con el periodo de facturación y el número de meses en los que se aplicó el incremento tarifario de la progresividad, a pesos entre diciembre de 2017 y marzo de 2018, dependiendo del mes en que haya terminado el ajuste tarifario por progresividad, utilizando el factor de actualización del Índice de Precios al Consumidor IPC.*
- 6. Sumar los valores resultantes del numeral 5 por suscriptor tipo_u y aforados y dividirlo por el último promedio de suscriptores del semestre inmediatamente anterior, es decir de julio a diciembre de 2017.*
- 7. Dividir los valores resultantes del numeral 6 en 36 meses.*
- 8. Los valores que se obtengan del numeral 7 se aplicarán a las tarifas antes de subsidios y contribuciones a partir de julio de 2018 hasta el 30 de junio de 2021. Este valor incremental podrá ser objeto de actualización con el Índice de Precios al Consumidor IPC de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 125 de la Ley 142 de 1994 y en los párrafos 2 y 3 del artículo 37 de la Resolución CRA 720 de 2015, durante el tiempo en que se recuperen estos ingresos dejados de percibir.*

Los suscriptores tipo u y aforados se encuentran establecidos en los factores de producción y aforos del artículo 42 de la Resolución CRA 720 de 2015.

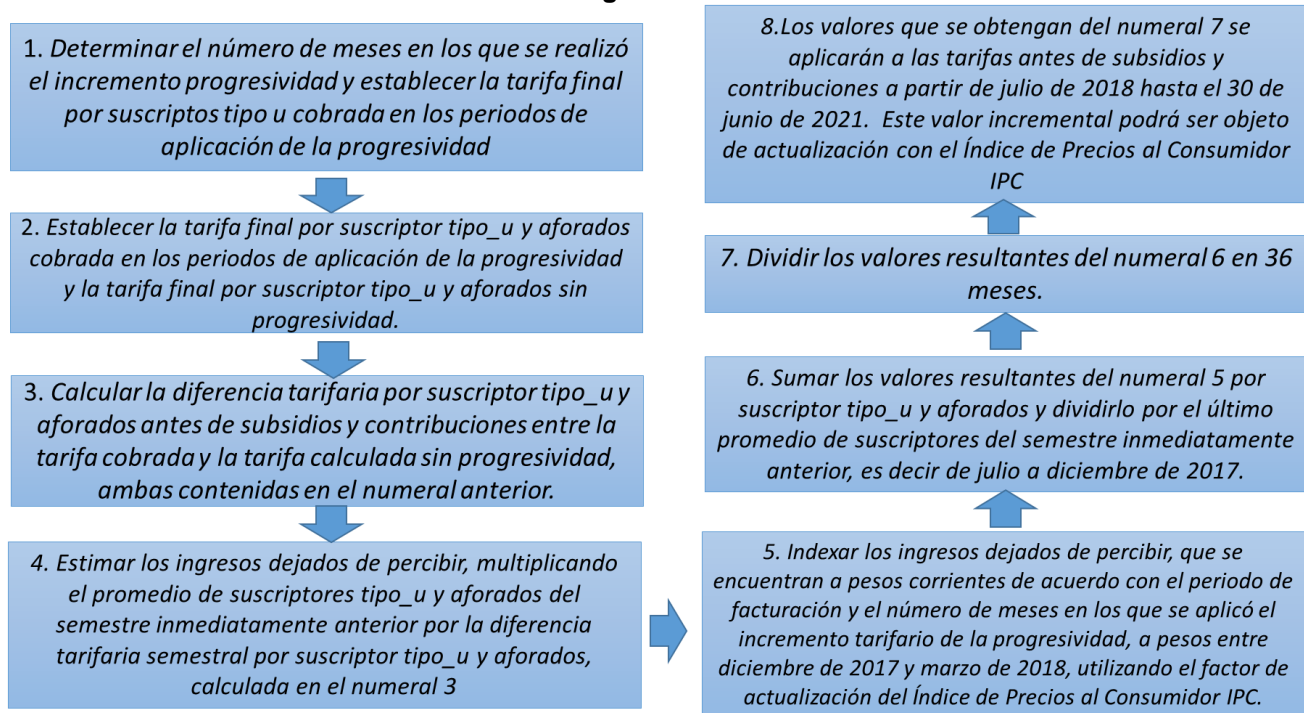
En el caso en el que las personas prestadoras decidan aplicar los lineamientos contenidos en este párrafo deberán cumplir con lo determinado en la sección 5.1.2 del Título V de la Resolución CRA 151 de 2001 modificada por la Resolución CRA 403 de 2006, en materia de información de las tarifas del servicio público de aseo a la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios y a los usuarios”.

Por lo tanto, se establece una fecha límite para que el prestador que decida aplicar estas disposiciones, informe a la SSPD mediante el mecanismo que dicha entidad define, así como a los suscriptores.

4. EJEMPLO DE LA PROPUESTA DE PROGRESIVIDAD

A continuación, se presenta un ejemplo de aplicación de la progresividad en cuatro (4) periodos, es decir incrementos semestrales y del cálculo necesario para estimar los ingresos dejados de percibir en estos periodos. Lo anterior, con el objetivo de que las personas prestadoras que opten por realizar el ajuste tarifario tengan un ejemplo que puedan extrapolar a la aplicación individual de la progresividad que desarrollaron de manera autónoma.

Gráfica 2. Diagrama de lineamientos



Fuente: Elaboración CRA.

1. Determinar el número de meses en los que se aplicó la progresividad del primer inciso de este artículo, teniendo en cuenta que no podrá superar el mes de marzo de 2018.

La progresividad se realizó en cuatro (4) periodos, una en cada semestre iniciando el mes de enero de 2016. Lo que implica un cálculo de diferencias entre las tarifas derivadas del estudio de costos y las tarifas cobradas con progresividad de manera semestral.

2. **Establecer la tarifa final por suscriptor tipo_u y aforados cobrada en los periodos de aplicación de la progresividad y la tarifa final por suscriptor tipo_u y aforados sin progresividad.**

- a. Para el primer semestre se calcula la tarifa de la Resolución CRA 720 de 2015 y la tarifa cobrada con las Resoluciones CRA 351 y CRA 352 de 2005, sin incluir los componentes de CLUS y Aprovechamiento como lo establece el primer inciso del Artículo 71 de la Resolución CRA 720 de 2015, se estima la diferencia entre ambas metodologías por estrato y posteriormente la diferencia semestral.

Tabla 1. Estimación de la tarifa bajo el marco tarifario de la Res CRA 720 de 2015 y Res. 351 y 352 de 2005, y su diferencia

Estrato	Tarifa CRA 720 sin progresividad Semestre 1 antes de subsidios y contribuciones	Tarifa CRA 351 cobrada antes de subsidios y contribuciones	Diferencia entre aplicación metodologías tarifarias	Diferencia semestral
	TF_{720S_1} (\$)	TF_{351S_1} (\$)	$TF_{720S_1} - TF_{351S_1}$ (\$)	$D = (TF_{720S_1} - TF_{351S_1})/4$ (\$)
Estrato 1- E1	12.560	10.540	2.020	505
Estrato 2 - E2	12.660	10.590	2.070	518
Estrato 3- E3	12.760	10.640	2.120	530
Estrato 4- E4	12.860	10.690	2.170	543
Estrato 5- E5	12.960	10.740	2.220	555
Estrato 6- E6	13.060	10.790	2.270	568
Pequeños Productores Comerciales - PP C	18.620	16.500	2.120	530
Pequeños Productores Industriales - PP IND	18.620	16.500	2.120	530
Pequeños Productores Oficiales - PP OF	18.620	16.500	2.120	530
Grandes Productores Comerciales - GP C	25.890	22.300	3.590	898
Grandes Productores Industriales - GP IND	25.890	22.300	3.590	898
Grandes productores Oficiales - GP OF	25.890	22.300	3.590	898

Fuente: Cálculos CRA

- b. Para el primer semestre se establece cual fue la tarifa sin subsidios y contribuciones cobrada con la progresividad, y la diferencia frente a la tarifa estimada con la Resolución CRA 720 de 2015 en este semestre.

Tabla 2. Cálculos tarifarios para el primer semestre

Estrato	Tarifa CRA 720 sin progresividad Semestre 1 antes de subsidios y contribuciones	Tarifa cobrada con progresividad antes de subsidios y contribuciones semestre 1	Diferencia mensual semestre 1
	TF_{720S_1} (\$)	$TP_1 = TF_{351S_1} + D$ (\$)	$D_1 = TF_{720S_1} - TP_1$ (\$)
E1	12.560	11.045	1.515
E2	12.660	11.108	1.553
E3	12.760	11.170	1.590
E4	12.860	11.233	1.628
E5	12.960	11.295	1.665

Estrato	Tarifa CRA 720 sin progresividad Semestre 1 antes de subsidios y contribuciones	Tarifa cobrada con progresividad antes de subsidios y contribuciones semestre 1	Diferencia mensual semestre 1
	TF_{720S_1} (\$)	$TP_1=TF_{351S_1+D}$ (\$)	$D_1=TF_{720S_1}-TP_1$ (\$)
E6	13.060	11.358	1.703
PP C	18.620	17.030	1.590
PP IND	18.620	17.030	1.590
PP OF	18.620	17.030	1.590
GP C	25.890	23.198	2.693
GP IND	25.890	23.198	2.693
GP OF	25.890	23.198	2.693

Fuente: Cálculos CRA

- c. Para el segundo semestre, se realiza un estudio de costos y tarifas que tenga en cuenta el cambio de todas las variables que se utilizan para el cálculo de la metodología de la Resolución CRA 720 de 2015, así como las actualizaciones de precios a que haya lugar. También se requiere la tarifa cobrada para el semestre 2 con la progresividad, ambas tarifas se calculan antes de subsidios y contribuciones.

Tabla 3. Cálculos tarifarios para el segundo semestre

Estrato	Tarifa CRA 720 sin progresividad Semestre 2 antes de subsidios y contribuciones	Tarifa cobrada con progresividad antes de subsidios y contribuciones semestre 2	Diferencia mensual semestre 2
	TF_{720S_2} (\$)	$TP_2=TP_1+D$ (\$)	$D_2=TF_{720S_2}-TP_2$ (\$)
E1	12.937	11.550	1.387
E2	13.040	11.625	1.415
E3	13.143	11.700	1.443
E4	13.246	11.775	1.471
E5	13.349	11.850	1.499
E6	13.452	11.925	1.527
PP C	19.179	17.560	1.619
PP IND	19.179	17.560	1.619
PP OF	19.179	17.560	1.619
GP C	26.667	24.095	2.572
GP IND	26.667	24.095	2.572
GP OF	26.667	24.095	2.572

Fuente: Cálculos CRA

- d. Para el tercer semestre se realiza un estudio de costos y tarifas que tenga en cuenta el cambio de todas las variables que se utilizan para el cálculo de la metodología de la Resolución CRA 720 de 2015, así como las actualizaciones de precios a que haya lugar. También se requiere la tarifa cobrada para el semestre 3 con la progresividad.

Tabla 4. Cálculos tarifarios para el tercer semestre

Estrato	Tarifa CRA 720 sin progresividad Semestre 3 antes de subsídios y contribuciones	Tarifa cobrada con progresividad antes de subsídios y contribuciones semestre 3	Diferencia mensual semestre 3
	TF_{720S_3} (\$)	$TP_3=TP_2+D$ (\$)	$D_3=TF_{720S_3}-TP_3$ (\$)
E1	13.454	12.055	1.399
E2	13.561	12.143	1.419
E3	13.669	12.230	1.439
E4	13.776	12.318	1.458
E5	13.883	12.405	1.478
E6	13.990	12.493	1.497
PP C	19.946	18.090	1.856
PP IND	19.946	18.090	1.856
PP OF	19.946	18.090	1.856
GP C	27.733	24.993	2.741
GP IND	27.733	24.993	2.741
GP OF	27.733	24.993	2.741

Fuente: Cálculos CRA

- e. Para el cuarto semestre se realiza un estudio de costos y tarifas que tenga en cuenta el cambio de todas las variables que se utilizan para el cálculo de la metodología de la Resolución CRA 720 de 2015, así como las actualizaciones de precios a que haya lugar. También se requiere la tarifa cobrada para el semestre 4 con la progresividad.

Tabla 5. Cálculos tarifarios para el cuarto semestre

Estrato	Tarifa CRA 720 sin progresividad Semestre 4 antes de subsídios y contribuciones	Tarifa cobrada con progresividad antes de subsídios y contribuciones semestre 4	Diferencia mensual semestre 4
	TF_{720S_4} (\$)	$TP_4=TP_3+D$ (\$)	$D_4=TF_{720S_4}-TP_4$ (\$)
E1	13.925	12.560	1.365
E2	14.036	12.660	1.376
E3	14.147	12.760	1.387
E4	14.258	12.860	1.398
E5	14.369	12.960	1.409
E6	14.480	13.060	1.420
PP C	20.644	18.620	2.024
PP IND	20.644	18.620	2.024
PP OF	20.644	18.620	2.024
GP C	28.704	25.890	2.814
GP IND	28.704	25.890	2.814
GP OF	28.704	25.890	2.814

Fuente: Cálculos CRA

Frente al cálculo de las tarifas sin progresividad para cada semestre, se aclara que estas deben incluir los cambios en los promedios de kilómetros de barrido y limpieza, toneladas de residuos, metros cúbicos de lixiviados y número de suscriptores, peajes, actualizaciones, modificaciones en el incentivo de regionalización del sitio de disposición final y todas aquellas consideraciones establecidas en la metodología tarifaria de la Resolución CRA 720 de 2015.

3. **Calcular la diferencia tarifaria por suscriptor tipo *u* y aforados antes de subsidios y contribuciones entre la tarifa cobrada y la tarifa calculado sin progresividad ambas contenidas en el punto anterior. Este cálculo se realizará por periodo de facturación, que puede ser mensual o bimestral, dependiendo del número de meses en los que se aplicó el incremento tarifario de la progresividad.**

- a. Para el siguiente ejemplo se asume que el periodo de facturación es mensual y por tanto las diferencias (D1, D2, D3 y D4) se multiplican por seis (6) para hallar el valor del semestre.
- Por ejemplo, la diferencia tarifaria semestral para el semestre 1 y el estrato 1 se estiman multiplicado la diferencia mensual (D1= 1.515) por 6 cantidad de meses en el semestre (1.515*6=9.090).

Tabla 6. Diferencias tarifarias por estrato, mes y semestre

Estrato	Diferencia mensual S1	Diferencia semestral S1	Diferencia mensual S2	Diferencia semestral S2	Diferencia mensual S3	Diferencia semestral S3	Diferencia mensual S4	Diferencia semestral S4
	$D_1=TF_{720S_1}-TP_1$	$DS_1=D_1*6$	$D_2=TF_{720S_2}-TP_2$	$DS_2=D_2*6$	$D_3=TF_{720S_3}-TP_3$	$DS_3=D_3*6$	$D_4=TF_{720S_4}-TP_4$	$DS_4=D_4*6$
E1	1.515	9.090	1.387	8.321	1.399	8.396	1.365	8.191
E2	1.553	9.315	1.415	8.489	1.419	8.513	1.376	8.256
E3	1.590	9.540	1.443	8.657	1.439	8.631	1.387	8.321
E4	1.628	9.765	1.471	8.825	1.458	8.749	1.398	8.387
E5	1.665	9.990	1.499	8.993	1.478	8.867	1.409	8.452
E6	1.703	10.215	1.527	9.161	1.497	8.984	1.420	8.517
PP C	1.590	9.540	1.619	9.712	1.856	11.134	2.024	12.143
PP IND	1.590	9.540	1.619	9.712	1.856	11.134	2.024	12.143
PP OF	1.590	9.540	1.619	9.712	1.856	11.134	2.024	12.143
GP C	2.693	16.155	2.572	15.430	2.741	16.445	2.814	16.884
GP IND	2.693	16.155	2.572	15.430	2.741	16.445	2.814	16.884
GP OF	2.693	16.155	2.572	15.430	2.741	16.445	2.814	16.884

Fuente: Cálculos CRA

4. **Estimar los ingresos dejados de percibir, multiplicando el promedio de suscriptores tipo *u* y aforados del semestre inmediatamente anterior por la diferencia tarifaria semestral por suscriptor tipo *u* y aforados, calculada en el numeral 3.**

- a. Por ejemplo, los ingresos dejados de percibir en el primer semestre (ene-jun 2016) para el estrato 1 se estiman multiplicado el número de suscriptores del semestre anterior (jul-dic 2015 =3.000) por la diferencia del semestre 1 del estrato 1 ($DS1_{E1}=9.090$) = 27.270.000

Tabla 7. Ingresos dejados de percibir por semestre y estrato

Estrato	Promedio suscriptores Semestre 1	Ingresos dejados de percibir S1	Promedio suscriptores Semestre 2	Ingresos dejados de percibir S2	Promedio suscriptores Semestre 3	Ingresos dejados de percibir S3	Promedio suscriptores Semestre 4	Ingresos dejados de percibir S4 (jul-dic 2017)
	N_1	$IF_1=DS_1*N_1$	N_2	$IF_2=DS_2*N_2$	N_3	$IF_3=DS_3*N_3$	N_4	$IF_4=DS_4*N_4$
E1	3.000	27.270.000	3.000	24.962.400	3.001	25.195.296	3.001	24.581.282
E2	2.000	18.630.000	2.000	16.977.600	2.001	17.035.222	2.001	16.520.749
E3	1.000	9.540.000	1.000	8.656.800	1.001	8.639.707	1.001	8.329.785
E4	500	4.882.500	500	4.412.400	501	4.383.149	501	4.201.728
E5	500	4.995.000	500	4.496.400	501	4.442.127	501	4.234.401
E6	1.000	10.215.000	1.000	9.160.800	1.001	8.993.221	1.001	8.525.626

Estrato	Promedio suscriptores Semestre 1	Ingresos dejados de percibir S1	Promedio suscriptores Semestre 2	Ingresos dejados de percibir S2	Promedio suscriptores Semestre 3	Ingresos dejados de percibir S3	Promedio suscriptores Semestre 4	Ingresos dejados de percibir S4 (jul-dic 2017)
	N_1	$IF_1=DS_1*N_1$	N_2	$IF_2=DS_2*N_2$	N_3	$IF_3=DS_3*N_3$	N_4	$IF_4=DS_4*N_4$
PP C	300	2.862.000	300	2.913.480	301	3.351.479	301	3.655.070
PP IND	50	477.000	50	485.580	51	567.863	51	619.303
PP OF	10	95.400	10	97.116	11	122.485	11	133.580
GP C	10	161.550	10	154.302	11	180.906	11	185.735
GP IND	5	80.775	5	77.151	6	98.679	6	101.314
GP OF	2	32.310	2	30.860	3	49.344	3	50.661

Fuente: Cálculos CRA

5. **Indexar los ingresos dejados de percibir, que se encuentran a pesos corrientes de acuerdo con el periodo de facturación y el número de meses en los que se aplicó el incremento tarifario de la progresividad, a pesos entre diciembre de 2017 y marzo de 2018, dependiendo del mes en que haya terminado el ajuste tarifario por progresividad, utilizando el factor de actualización del Índice de Precios al Consumidor IPC.**

- a. Para el siguiente ejemplo se asume una proyección de IPC hasta diciembre de 2017, los valores calculados deberán utilizar el factor real de actualización que el Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE publique para esa fecha.

Tabla 8. Factores de actualización

Período	Factor de Actualización IPC
IPC ₁ ene 2016 a dic 2017	1,0607
IPC ₂ jun 2016 a dic 2017	1,0542
IPC ₃ ene 2017 a dic 2017	1,0181
IPC ₄ jun 2017 a dic 2017	1,000

Fuente: Cálculos CRA

Tabla 9. Ingresos dejados de percibir por semestre y estrato actualizados a precios de diciembre de 2017

Estrato	Factor de Actualización IPC (ene 2016 a dic 2017)	Ingresos dejados de percibir Actualizados S1	Factor de Actualización IPC (jun 2016 a dic 2017)	Ingresos dejados de percibir Actualizados S2	Factor de Actualización IPC (ene 2017 a dic 2017)	Ingresos dejados de percibir Actualizados S3	Factor de Actualización IPC (jun 2017 a dic 2017)	Ingresos dejados de percibir Actualizados S4
	IPC ₁	IFA ₁ =IF ₁ *IPC ₁	IPC ₂	IFA ₂ =IF ₂ *IPC ₂	IPC ₃	IFA ₃ =IF ₃ *IPC ₃	IPC ₄	IFA ₄ =IF ₄ *IPC ₄
E1	1,0607	28.925.088	1,0542	26.315.540	1,0181	25.652.226	1	24.581.282
E2	1,0607	19.760.703	1,0542	17.897.907	1,0181	17.344.165	1	16.520.749
E3	1,0607	10.119.008	1,0542	9.126.060	1,0181	8.796.393	1	8.329.785
E4	1,0607	5.178.832	1,0542	4.651.584	1,0181	4.462.640	1	4.201.728
E5	1,0607	5.298.160	1,0542	4.740.137	1,0181	4.522.687	1	4.234.401
E6	1,0607	10.834.975	1,0542	9.657.381	1,0181	9.156.318	1	8.525.626
PP C	1,0607	3.035.702	1,0542	3.071.411	1,0181	3.412.260	1	3.655.070
PP IND	1,0607	505.950	1,0542	511.902	1,0181	578.162	1	619.303
PP OF	1,0607	101.190	1,0542	102.380	1,0181	124.706	1	133.580
GP C	1,0607	171.355	1,0542	162.666	1,0181	184.186	1	185.735
GP IND	1,0607	85.677	1,0542	81.333	1,0181	100.469	1	101.314
GP OF	1,0607	34.271	1,0542	32.533	1,0181	50.239	1	50.661

Fuente: Cálculos CRA

6. Sumar los valores resultantes del numeral 5 por suscriptor tipo u y aforados y dividirlo en el último promedio de suscriptores del semestre inmediatamente anterior, es decir de julio a diciembre de 2017.

- Por ejemplo, para los ingresos dejados de percibir durante el tiempo de aplicación de la progresividad se obtiene sumando $(IFA_1+IFA_2+IFA_3+IFA_4)$ y el resultado dividiéndolo por promedio de suscriptores en el cuarto semestre (N_4) para el estrato 1, es decir:

$$(28.925.088 + 26.315.540 + 25.652.226 + 24.581.282) / 3.001 = 35.146$$

Tabla 10. Ingresos totales dejados de percibir por estrato a precios de diciembre de 2017

Estrato	Ingresos dejados de percibir Actualizados S1	Ingresos dejados de percibir Actualizados S2	Ingresos dejados de percibir Actualizados S3	Ingresos dejados de percibir Actualizados S4	Total de Ingresos dejados de percibir a precios constantes marzo 2018	Promedio de suscriptores Semestre 4	Valor total a incrementar en la tarifa por suscriptor
	$IFA_1=IF_1*IPC_1$	$IFA_2=IF_2*IPC_2$	$IFA_3=IF_3*IPC_3$	$IFA_4=IF_4*IPC_4$	$IT=(IFA_1+IFA_2+IFA_3+IFA_4)$	N_4	$VI=IT/N_4$
E1	28.925.088	26.315.540	25.652.226	24.581.282	105.474.136	3.001	35.146
E2	19.760.703	17.897.907	17.344.165	16.520.749	71.523.524	2.001	35.744
E3	10.119.008	9.126.060	8.796.393	8.329.785	36.371.246	1.001	36.335
E4	5.178.832	4.651.584	4.462.640	4.201.728	18.494.784	501	36.916
E5	5.298.160	4.740.137	4.522.687	4.234.401	18.795.385	501	37.516
E6	10.834.975	9.657.381	9.156.318	8.525.626	38.174.300	1.001	38.136
PP C	3.035.702	3.071.411	3.412.260	3.655.070	13.174.443	301	43.769
PP IND	505.950	511.902	578.162	619.303	2.215.317	51	43.438
PP OF	101.190	102.380	124.706	133.580	461.856	11	41.987
GP C	171.355	162.666	184.186	185.735	703.942	11	63.995
GP IND	85.677	81.333	100.469	101.314	368.793	6	61.466
GP OF	34.271	32.533	50.239	50.661	167.704	3	55.901

Fuente: Cálculos CRA

7. Dividir los valores resultantes del numeral 6 en 36 meses.

Tabla 11. Valor mensual a incrementar en la tarifa por suscriptor por 36 meses

Estrato	Valor total a incrementar en la tarifa por suscriptor	Valor mensual a incrementar en la tarifa por suscriptor por 36 meses
	$VI=IT/N_4$	$VIM=VI/36$
E1	35.146	976
E2	35.744	993
E3	36.335	1.009
E4	36.916	1.025
E5	37.516	1.042
E6	38.136	1.059
PP C	43.769	1.216
PP IND	43.438	1.207
PP OF	41.987	1.166
GP C	63.995	1.778
GP IND	61.466	1.707
GP OF	55.901	1.553

Fuente: Cálculos CRA

- El plazo de 36 meses se establece teniendo como referente la vigencia de las formulas tarifarias que de manera general se presume de cinco años, y propiciar que los impactos se distribuyan en el tiempo siendo coherente con el propósito del Artículo 71 de la Resolución 720 de 2015. Adicionalmente, el

establecer una regla general de aplicación para todas las personas prestadoras que les aplica el primer inciso del artículo 71 de la Resolución CRA 720 de 2015, facilita la vigilancia y control de las tarifas.

- En caso que el periodo de facturación sea bimestral, el valor del incremento será la suma de los meses en que facture.

8. Los valores que se obtengan del numeral 7 se aplicarán a las tarifas antes de subsidios y contribuciones a partir de julio de 2018 y este valor incremental podrá ser objeto de actualización con el índice de Precios al Consumidor IPC de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 125 de la Ley 142 de 1994 y en los párrafos 2 y 3 del artículo 37 de la Resolución CRA 720 de 2015, durante el tiempo en que se recuperen estos ingresos dejados de percibir.

BIBLIOGRAFÍA

- Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA), 2015-A. Resolución CRA 720 *“Por la cual se establece el régimen de regulación tarifaria al que deben someterse las personas prestadoras del servicio público de aseo que atiendan en municipios de más de 5.000 suscriptores en áreas urbanas, la metodología que deben utilizar para el cálculo de las tarifas del servicio público de aseo y se dictan otras disposiciones”*.
- Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA), 2015-B. Documento de Trabajo del Marco Tarifario para el Servicio Público de Aseo aplicable a personas prestadoras que atienden en municipios de más de 5.000 suscriptores en áreas urbanas.
- Superintendencia de Servicios Públicos SSPD. (2011). Eficiencia en la prestación del servicio de aseo domiciliario: Una aproximación econométrica. Bogotá D.C.