



*Consideraciones del Reuso en la Regulación Tarifaria:
posibles impactos del reuso y propuesta de señales e
incentivos regulatorios*

Colombia



Financiado por



Co-implementado por



Co-ejecutado por



OEA | Más derechos para más gente

El desarrollo de las Consideraciones del Reúso en la Regulación Tarifaria: posibles impactos del reúso y propuesta de señales e incentivos regulatorios fue liderado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (Minambiente) y financiado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF) bajo el Proyecto GEF CReW+.

El GEF CReW+ es un proyecto de asociación financiado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF por sus siglas en inglés) que está siendo implementado conjuntamente por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) en 18 países de la Región del Gran Caribe (RGC).

Este proyecto se basa en su anterior fase exitosa del proyecto “El Fondo Regional del Caribe para la Gestión de Aguas Residuales (CReW)” (2011-2017). CReW+ está siendo ejecutado por Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, la Organización de los Estados Americanos (OEA) y la Secretaría del Convenio de Cartagena (CAR/RCU) en nombre del BID y el PNUMA, respectivamente.

Los 18 países participantes en el CReW+ (Barbados, Belice, Colombia, Costa Rica, Cuba, República Dominicana, Grenada, Guatemala, Guyana, Honduras, Jamaica, México, Panamá, Saint Kitts and Nevis, Saint Lucia, St. Vincent and the Grenadines, Surinam, Trinidad y Tobago) varían geográficamente, desde grandes países continentales hasta pequeños estados insulares con contextos políticos, lingüísticos y culturales significativamente diferentes.

Sobre el GEF: el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF por sus siglas en inglés) ha proveído de \$22 millones en donaciones y blended finance y ha movilizado cerca de \$120 billones en cofinanciamiento en más de 5200 proyectos y programas. El GEF es el fondo fiduciario más grande enfocado en permitir a países en desarrollo invertir en la naturaleza y apoya la implementación de convenios internacionales en biodiversidad, cambio climático, químicos y desertificación. Reúne 184 gobiernos, adicionalmente sociedad civil, organizaciones internacionales, sector privado y aliados.

Publicado por:	<i>Proyecto GEF CReW+ Implementando soluciones para la gestión integrada del agua y las aguas residuales para un Caribe limpio y saludable</i>
Autores:	<i>AKUT</i>
Diseño:	<i>Proyecto GEF CReW+</i>
Fecha:	<i>Junio 2023</i>
Encargado por:	<i>Grupo de Coordinación Inter-Agencial (IACG por sus siglas en Ingles)</i>

Las opiniones expresadas en esta publicación son de los/as autores/as y no necesariamente reflejan los puntos del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF por sus siglas en inglés), el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), la Secretaría del Convenio de Cartagena (CAR/RCU), Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, la Organización de los Estados Americanos (OEA) o los países que representan.

El uso comercial no autorizado de los documentos está prohibido y puede ser sancionado según las políticas de las agencias y/o las leyes aplicables.

www.gefcrew.org

CONTENIDO

1.	CONTEXTO Y EVOLUCIÓN DEL MARCO TARIFARIO COLOMBIANO	9
2.	ESTRUCTURA DEL MARCO TARIFARIO VIGENTE PARA EL SERVICIO PÚBLICO DOMICILIARIO DE ALCANTARILLADO DE LOS GRANDES PRESTADORES.....	12
2.1.	PROYECCIÓN DE DEMANDA.....	15
2.2.	COSTO MEDIO DE ADMINISTRACIÓN (CMA).....	17
2.2.1.	<i>Costos administrativos comparables</i>	17
2.3.	COSTOS MEDIO DE OPERACIÓN (CMO)	19
2.3.1.	<i>Costos operativos comparables</i>	20
2.3.2.	<i>Costos operativos particulares</i>	22
2.4.	COSTO MEDIO DE INVERSIÓN (CMI).....	23
2.4.1.	<i>Depreciación de la Base de Capital Regulada (BCR)</i>	23
2.4.2.	<i>Costos de Financiación</i>	24
2.5.	COSTO MEDIO GENERADO POR TASAS AMBIENTALES (CMT).....	25
3.	BASES DEL NUEVO MARCO TARIFARIO Y LINEAMIENTOS PARA EL REÚSO	26
4.	CONSIDERACIONES DEL REÚSO DE LAS AGUAS RESIDUALES.....	29
4.1.	¿QUIÉN ES EL USUARIO RECEPTOR DE LAS AGUAS RESIDUALES?	30
4.2.	¿CÓMO Y EN QUÉ PUNTO DE LA RED DE ALCANTARILLADO SE REQUIERE LA ENTREGA DE LAS AGUAS RESIDUALES?	30
4.3.	¿CUÁNDO SE REQUIERE LA ENTREGA DE LAS AGUAS RESIDUALES?	32
5.	POSIBLES IMPACTOS EN LA REGULACIÓN TARIFARIA POR EFECTO DEL REÚSO DE LAS AGUAS RESIDUALES.....	33
5.1.	IMPACTOS EN EL COMPONENTE DEL COSTO MEDIO DE ADMINISTRACIÓN	34
5.2.	IMPACTOS EN EL COMPONENTE DEL COSTO MEDIO DE OPERACIÓN.....	35
5.3.	IMPACTOS EN EL COMPONENTE DEL COSTO MEDIO DE INVERSIÓN	37
5.4.	IMPACTOS EN EL COMPONENTE DEL COSTO MEDIO DE TASAS AMBIENTALES	38
5.5.	SÍNTESIS DE LOS POSIBLES IMPACTOS EN LA REGULACIÓN TARIFARIA	39
6.	PROPUESTA DE SEÑALES E INCENTIVOS PARA EL REÚSO DE LAS AGUAS RESIDUALES.....	42
6.1.	SEÑALES REQUERIDAS PARA EL MARCO TARIFARIO RESPECTO AL REÚSO DE LAS AGUAS RESIDUALES.....	42
6.2.	INCENTIVOS PARA EL REÚSO DE LAS AGUAS RESIDUALES	43

6.2.1.	<i>Repartición de los beneficios del reúso.....</i>	43
6.2.2.	<i>Reglamentación de otra causal de modificación del POIR.....</i>	46
6.2.3.	<i>Creación de la categoría “prestadores del servicio público domiciliario de tratamiento y disposición final de aguas residuales” o prestadores del servicio de alcantarillado que solo presten la actividad de tratamiento o disposición de aguas residuales</i>	48
7.	ANÁLISIS DE HERRAMIENTAS ADICIONALES EXISTENTES.....	53
	BIBLIOGRAFÍA	57

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Composición del cargo fijo	12
Ilustración 2: Composición del cargo por consumo	14
Ilustración 3: Función de transición de costos administrativos por suscriptor a costos administrativos por suscriptor eficiente.....	18
Ilustración 4: Función de transición de costos operativos por suscriptor a costos operativos por suscriptor eficiente.....	20
Ilustración 5: Posibles impactos tarifarios en la regulación tarifaria por efecto del reúso de las aguas residuales.....	39

ACRÓNIMOS

APS	Áreas de Prestación de Servicio
BCR	Base de Capital Regulada
CMA	Costos Medios de Administración
CMI	Costos Medios de Inversión
CMO	Costos Medios de Operación
CMT	Costo Medio de Tasas Ambientales
CRA	Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico
CTC	Cargo Total por Consumo
DEA	Análisis Envolvente de Datos
GEI	Gases de Efecto Invernadero
ICTA	Impuestos, Contribuciones y Tasas Administrativas y Operativas
ICUF	Índice de Consumo de Agua por Suscriptor Facturado
IPUF	Índice de Pérdidas por Suscriptor Facturado
ISUF	Índice de Agua Suministrada por Suscriptor Facturado
ITO	Impuestos y Tasas Operativas
NEP	Nivel Económico de Pérdidas
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
POIR	Plan de Obras e Inversiones Regulado
PTAR	Planta de Tratamiento de Aguas Residuales
PSMV	Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimiento
SSPD	Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios
VUR	Vida Útil Residual

INTRODUCCIÓN

La acción de reutilización configura uno de los principios clave de la economía circular, por cuanto permite la reducción de la explotación de recursos naturales para la introducción de insumos a la cadena productiva, por el reúso de subproductos a lo largo de la cadena de producción.

La adopción de los principios de economía circular al sector de agua potable y saneamiento implica reconocer el agua como un recurso finito, y en ese sentido, racionalizar el uso como materia prima y promover su reutilización y recirculación, de manera que permita avanzar en la superación de las externalidades negativas generadas por el consumo irracional e ineficiente que conduce a la escasez o la degradación de la calidad ambiental debida al vertimiento de aguas residuales.

Alineado con lo anterior, en el año 2020 se formuló el documento CONPES 4004 en donde se establece la política de economía circular en la gestión de los servicios de agua potable y manejo de aguas residuales para la promoción de la oferta de agua en el largo plazo y la prestación de los servicios en condiciones de calidad y continuidad.

En ese sentido, si bien se requiere de la aplicación de políticas destinadas a promover el uso racional del agua por parte de los consumidores, también se requiere de la adopción de políticas encaminadas al fomento del uso eficiente del recurso desde la perspectiva de la reutilización de las aguas residuales tratadas o no, en actividades primarias o secundarias, cuyas demandas de calidad así lo permitan, esto generaría retornos positivos que se materializarían en la disminución de las extracciones de agua de fuente natural, la cual se connotaría como agua de reposición, con sus efectos en cadena, tales como mayor disponibilidad para otras actividades económicas, mayor capacidad de retención en suelos, mayores caudales en épocas de estiaje y/o recarga de acuíferos.

No obstante, es evidente que pese a los importantes avances de la regulación del sector en Colombia -en términos de garantía de la suficiencia financiera, de promoción de la eficiencia económica, y de promoción de una planeación, gestión y control de los planes de inversión por parte de las empresas y de los entes de control: La Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento y la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios- aún es observable la necesidades de abordar nuevos principios conceptuales y regulatorios frente a los tópicos relevantes en el contexto actual, como lo es la economía circular en el marco de la gestión integral del recurso hídrico, en particular, en lo relacionado con el tratamiento de las aguas residuales y el reúso de los subproductos de dicho proceso.

En este sentido, este documento pretende establecer cuáles son los posibles efectos del reúso de las aguas residuales en los componentes de la estructura tarifaria del servicio público domiciliario de alcantarillado que se encuentra vigente (CMA CMO, CMI y CMT) que ha establecido la CRA en Colombia, además de exponer propuestas para entregar señales e incentivos a la actividad del reúso desde las competencias de la CRA.

El documento se centra en los componentes tarifarios del servicio público domiciliario de alcantarillado, ya que son los componentes que podrían tener algún efecto derivado de la actividad del reúso. Además, la Resolución 1256 del 2021 no permite la recarga de acuíferos como un uso permitido del reúso.

Para esto, inicialmente se presenta de manera resumida, la evolución del marco tarifario del sector en Colombia, desde 1994 hasta la actualidad. Posteriormente, se realiza un análisis del marco tarifario vigente para el servicio público domiciliario de alcantarillado y sus implicaciones. En tercer lugar, se identifican algunas consideraciones a tomar en cuenta para el diseño de un marco regulatorio que promueva el reúso de las aguas residuales. En el siguiente capítulo se parte de esas consideraciones para establecer los diferentes efectos del reúso en la estructura tarifaria de los prestadores y finalmente

se proponen algunas señales e incentivos desde la perspectiva del regulador.

A decorative graphic consisting of three overlapping, wavy lines in shades of blue and green, positioned at the top left of the page.

1. CONTEXTO Y EVOLUCIÓN DEL MARCO TARIFARIO COLOMBIANO

Mediante la Ley 142 de 1994 se estableció en Colombia el régimen de prestación de servicios públicos domiciliarios. En este se definieron, entre otros, los criterios de eficiencia económica y suficiencia financiera, como los principios rectores de la relación existente entre los costos y las tarifas de las empresas prestadoras de los servicios públicos domiciliarios.

Mediante el artículo 69 de la mencionada Ley, se creó la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA), entidad encargada del diseño del marco regulatorio del sector en lo referente al régimen tarifario y de la administración y el control de la eficiencia de los servicios públicos domiciliarios.

En cumplimiento de sus funciones, tras la expedición de la Ley 142 o Ley de Servicios Públicos Domiciliario en 1994, la CRA inició la primera etapa regulatoria -materializada en la Resoluciones 08 y 09 de 1995- cuyo objetivo central era alcanzar la suficiencia financiera de las empresas prestadoras de los servicios de agua potable y saneamiento básico. Entre otras medidas, en dicho periodo se ordenó la vinculación de dichas empresas al régimen de libertad regulada, se definió la estructura general de los costos de referencia, a saber, los Costos Medios de Administración (CMA), los Costos Medios de Operación (CMO), y los Costos Medios de Inversión (CMI) y se estableció la primera metodología tarifaria para los servicios públicos domiciliarios de acueducto y

alcantarillado en Colombia.

La segunda etapa regulatoria inició con la expedición de la Resolución CRA 287 del 2004, y buscaba alcanzar la eficiencia económica de los prestadores del servicio, limitando los costos de operación y administración trasladables a los usuarios, mediante introducción del concepto de costos comparables-a partir de la aplicación de la metodología no paramétrica del Análisis Envolvente de Datos (DEA)-. Adicionalmente se introdujo el concepto de costos particulares cuya evolución está -en gran medida- fuera del control del prestador y por lo tanto no es posible establecer para ellos estándares de eficiencia. De la misma forma, se incluyó el concepto de impuestos, contribuciones y tasas administrativas y operativas (ICTA e ITO), a ser reconocidos dentro del CMO y el CMA.

Con la Resolución CRA 287 de 2004 se incorporó un nuevo componente en los costos de referencia denominado Costo Medio de Tasas Ambientales (CMT), con el objeto de regular la transferencia de los pagos realizados por los prestadores a las autoridades ambientales por extracción (tasa de uso) y vertimiento de las aguas residuales (tasa de vertimiento), directamente a los usuarios del servicio.

La tercera etapa regulatoria inicia con la expedición de las Resoluciones CRA 688 y 825 del 2014 y del 2017, respectivamente, las cuales definen las metodologías tarifarias a aplicar por grandes y pequeños prestadores de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado.

En esta etapa regulatoria se mantuvo la estructura de los costos de referencia -definida y actualizada en el primer y segundo marco tarifario- y mantuvo los objetivos establecidos en los anteriores marcos tarifarios como la suficiencia financiera, la eficiencia económica, pero avanzó significativamente al introducir un esquema para el seguimiento y control en el uso de los recursos pagados por los usuarios con destino a inversiones, a la vez que introdujo nuevos aspectos como estándares del servicio..

Así, el regulador estableció, para los prestadores objeto de las Resolución CRA 688, incentivos para alcanzar el 100% de cobertura en las APS, mejorar la continuidad de los servicios públicos domiciliarios –estableciendo un máximo de seis días sin servicio al año–, garantizar el suministro de agua potable cumpliendo los estándares establecidos por la autoridad sanitaria competente, y disminuir el número de reclamaciones comerciales por facturación.

A su vez, la CRA estableció un sistema de incentivos a la mejora de la planeación y gestión de las inversiones por parte de las personas prestadoras, mediante en el fortalecimiento del sistema de seguimiento y control a la prestación de los servicios públicos domiciliarios.

Para ello, determinó que los prestadores debían estructurar un Plan de Obras e Inversiones Regulado (POIR), que soportara el cumplimiento de las metas establecidas en materia de cobertura, continuidad y calidad del agua potable (en el caso del servicio público domiciliario de acueducto), y calidad del agua vertida (en el caso del servicio público domiciliario de alcantarillado). Para esto último, permitió la inclusión de las inversiones relacionadas con la calidad de las aguas residuales, contenidas en el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV) aprobado por la autoridad ambiental correspondiente.

Finalmente, el regulador introdujo en este último régimen tarifario reglas de proyección de los costos, incluyendo los parámetros de eficiencia para tener en cuenta (incluyendo el puntaje DEA); reglas básicas para las proyecciones de demanda (usuarios y volúmenes a producir), incluyendo una exigente regla de eficiencia para los niveles de agua no facturada.

2. ESTRUCTURA DEL MARCO TARIFARIO VIGENTE PARA EL SERVICIO PÚBLICO DOMICILIARIO DE ALCANTARILLADO DE LOS GRANDES PRESTADORES

A continuación, se presentará la estructura del marco tarifario vigente para el servicio público domiciliario de alcantarillado para los grandes prestadores.

Mediante la Resolución CRA 688 del 2014, la CRA definió la metodología tarifaria para prestadores con Áreas de Prestación de Servicio (APS) mayores a 5000 suscriptores en el área urbana. En esta resolución se definieron 2 segmentos en función del tamaño del mercado atendido:

- (i) Los prestadores que atendían (a diciembre de 2014) APS urbanas de más de 100.000 suscriptores o capitales de departamento, se clasifican en el primer segmento.
- (ii) Los prestadores que atendían en APS urbanas con suscriptores entre 5.000 y 100.000 se clasifican en el segundo segmento.

Estas normas, ahora compiladas en la Resolución CRA 943 del 2021, establecieron las fórmulas tarifarias vigentes, que se componen de 2 cargos: el cargo fijo y el cargo por consumo. El cargo fijo corresponde al Costo Medio de Administración (CMA), mientras el cargo por consumo se determina con base en la suma del Costos Medio de Operación (CMO), el Costo Medio de Inversión (CMI) y el Costo Medio de Tasas Ambientales (CMT).

Ilustración 1: Composición del cargo fijo

$$CF = CMA = \frac{\begin{matrix} CA_1^e: \text{Costos administrativos eficientes (comparables)} \\ r_{ct}: \text{Tasa de capital de trabajo (reconocida por la} \\ \text{regulación)} \end{matrix}}{\begin{matrix} ICTA: \text{Costos de impuestos, contribuciones y tasas} \\ \text{administrativas} \\ N: \text{Número de suscriptores facturados promedio} \end{matrix}}$$

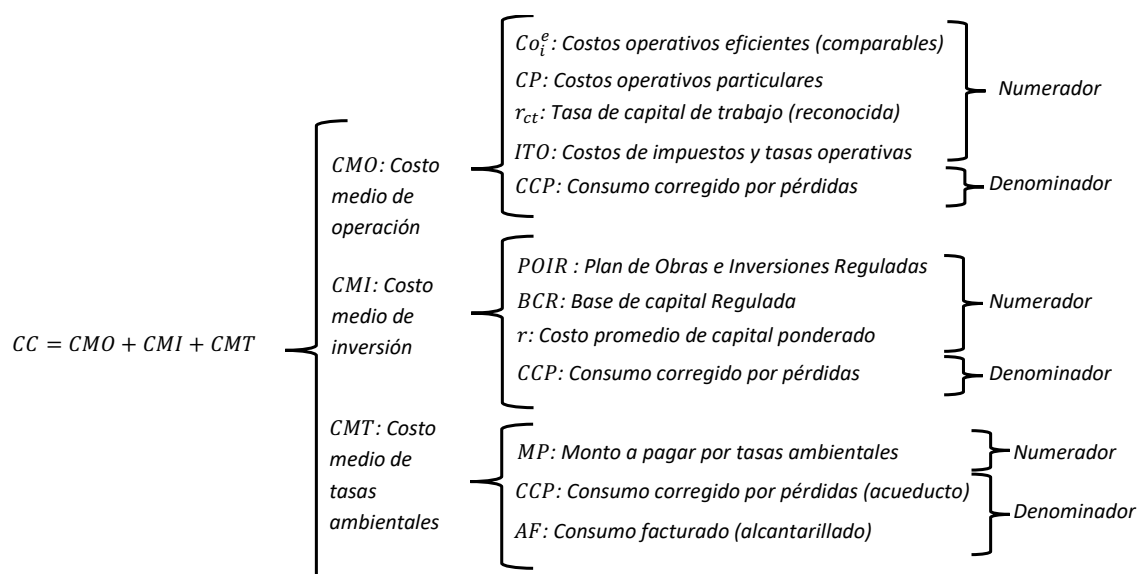
} Numerador
} Denominador

Fuente: Elaboración propia

El Costo Medio de Administración (CMA) se determina a partir de los Costos Comparables Administrativos, los impuestos y tasas administrativas y costo de capital de trabajo administrativo, mientras que el Costo Medio Operativo se determina a partir de los Costos Comparables Operativos, los Costos Particulares (energía y costo de tratamiento de aguas residuales), los impuestos y tasas operativas, el costo de capital de trabajo operativo y los pagos totales por concepto de contratos de interconexión (estos últimos, también divididos en costos particulares y costos comparables).

Estos Costos Comparables Administrativos y Operativos, debían ser proyectados de forma lineal, de manera que en un plazo de cinco años y gradualmente, pasaran del valor definido en el período base, a un valor eficiente.

Ilustración 2: Composición del cargo por consumo



Fuente: Elaboración propia a partir de la Res. CRA-688 del 2014

Este valor eficiente, en el caso del primer segmento se definió a partir del factor de eficiencia resultante de la aplicación de la metodología DEA “Data Envelopment Analysis¹”; mientras que para el segundo segmento la CRA determinó directamente los valores eficientes.

los Costos de Capital de trabajo, tanto Administrativos como Operativos, así como la tasa de descuento (que a su vez es la tasa de costo de capital reconocida) también fueron determinadas directamente por la CRA y se encuentran establecidos en la Resolución CRA 943 del 2021.

Los Costos Particulares (energía, tratamiento de aguas residuales y la porción de costos particulares de contratos de interconexión), debían ser proyectados a cinco años, partiendo de los valores del primer año (tomando en cuenta un uso eficiente de la energía y los químicos) y manteniendo los costos unitarios del año base constantes para

¹Metodología de Análisis Envolvente de Datos (DEA) en la cual se definen parámetros de eficiencia a partir de la comparación de las empresas.

todo el período de proyección.

El Costo Medio de Inversión (CMI), se determina con base en la depreciación y el costo de capital (con la tasa de descuento regulada) de la Base de Capital Regulada (BCR). La Base de Capital Regulada está compuesta por el valor de los activos actuales y el valor de los activos que se incorporan en un periodo de diez años por cuenta del Plan de Obras e Inversiones Regulado (POIR).

El Costo Medio de Tasas Ambientales se determina con base en los montos que cobra la autoridad ambiental a la empresa en la vigencia por la contaminación, de acuerdo con la normativa vigente.

Adicionalmente, la nueva metodología tarifaria incluyó mecanismos de revisión o actualización: para los costos particulares las empresas deberían revisarlos cada vez que en un plazo no menor a 12 meses, el costo unitario tengan una variación (positiva o negativa) de al menos el 5% del precio unitario constante; para los impuestos y tasas, cada vez que haya una variación no recogida en las tarifas y para las tasas ambientales cada vez que la autoridad ambiental emita una factura modificando los valores a pagar.

2.1. Proyección de demanda

La Resolución CRA 943 del 2021 en los artículos 2.1.2.1.2.1.1. al 2.1.2.1.2.1.4. establece en los criterios a tomar en cuenta para realizar la proyección del número de suscriptores promedio a facturar para cada uno de los años en un horizonte de diez años, tanto para suscriptores residenciales como para suscriptores no residenciales.

A partir de estas proyecciones, es posible realizar la proyección de los siguientes indicadores²: índice de agua suministrada por suscriptor facturado (ISUF), índice de consumo de agua por suscriptor facturado (ICUF), índice de pérdidas por suscriptor

facturado (IPUF) y finalmente, del Consumo Corregido por Pérdidas, que configura un componente importante en el cálculo del CMO, el CMI.

Este consumo corregido por pérdidas se concibió como un incentivo para la reducción del nivel de pérdidas por parte de las empresas prestadoras, a partir del castigo en los ingresos, asumiendo que pérdidas superiores al IPUF* ($6 \text{ m}^3/\text{suscriptor/mes}$), se asumen como facturados (como se verá en el apartado 2.3 de este documento).

No obstante, la Resolución plantea una alternativa para la sustitución del IPUF* que corresponde al cálculo del Nivel Económico de Perdidas (NEP), que según el numeral 6.2.2.1.1. del título 2 del libro 6 de la resolución CRA 943, debe realizarse aplicando la siguiente metodología:

1. Identificar todos los proyectos de los diferentes programas del Plan de Reducción de Pérdidas del sistema.
2. Determinar el costo mínimo de las inversiones asociadas a los proyectos.
3. Determinar los beneficios en términos económicos de los costos evitados asociados a las reducciones de las pérdidas de agua
4. Determinar los beneficios en términos económicos de los incrementos en facturación asociados a las reducciones de las pérdidas comerciales.
5. Definir el NEP, como aquel volumen de pérdidas por suscriptor superior al 75% de la diferencia entre las pérdidas por usuario actuales del sistema y el IPUF*, en dónde la relación beneficio/costo de todos los proyectos del Plan de Reducción de Pérdidas es mayor a 1.

De esta forma, la regulación vigente, brinda la posibilidad a las empresas de calcular el consumo corregido por pérdidas, a partir de su propio nivel de pérdidas eficientes estándar.

2.2. Costo Medio de Administración (CMA)

El costo medio de administración –definido en los artículos 2.1.2.1.2.2.1. al 2.1.2.1.2.2.6. de la Resolución CRA 943 del 2021– para los primeros 5 años de aplicación del marco tarifario vigente, corresponde al cociente entre la sumatoria de los costos administrativos totales admitidos por la regulación entre el año 1 y el año 5, y la sumatoria del número de suscriptores promedio facturados entre el año 1 y el año 5.

Estos costos administrativos totales admitidos por la regulación, en aras de dar cumplimiento al criterio de eficiencia establecido en la Ley 142 de 1994, corresponden a unos costos administrativos eficientes³, y a los costos de impuestos, contribuciones y tasas administrativas (ICTA), relacionados directamente con la prestación del servicio público domiciliario de alcantarillado.⁴

2.2.1. Costos administrativos comparables

Los costos administrativos eficientes (CA_i^e) toman en cuenta los costos estándares que surgen de la comparación con otras empresas del sector, como resultado de la aplicación del modelo de eficiencia comparativa con la metodología de Análisis Envolvente de Datos (DEA)⁵.

Estos costos para cada uno de los años de proyección se obtienen de multiplicar el costo por suscriptor eficiente administrativo (CAU_i^e) proyectado para cada año, por el número

³Multiplicados en cada año, por la tasa de descuento del capital de trabajo (definida en el artículo 2.1.2.1.3.2. de la Resol. CRA 943 del 2021).

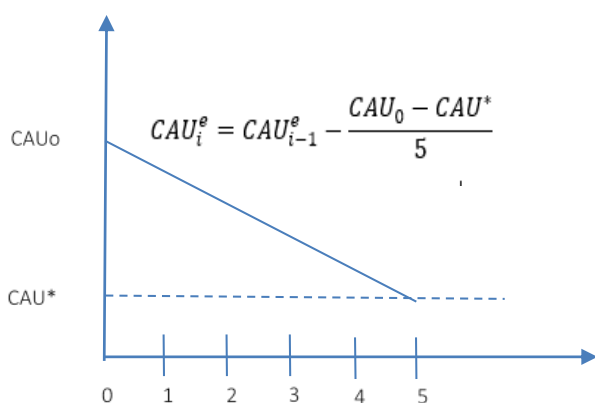
⁴Según el artículo 2.1.2.1.4.1.7 de la Resol. CRA 943 del 2021, corresponde a impuestos como las cuotas de fiscalización y auditaje, las contribuciones a las entidades de regulación y control, las tasas que no correspondan a tasas pagadas a las autoridades ambientales, registro, notariales, el impuesto a las ventas (IVA), el impuesto al patrimonio y el impuesto de timbre. Se exceptúan el impuesto predial y de industria y comercio, además de las multas y sanciones que ha incurrido la empresa.

⁵Para mayor detalle ver numeral 6.2.2.1.2 del Capítulo 1 del Título 2 de la Parte 2 del Libro 6 de la Resolución CRA 943 de 2021.

de suscriptores proyectados para ese año.

Para los primeros cinco años de proyección, el regulador estableció una función de transición para los costos por suscriptor administrativo eficiente (CAU_i^e)⁶, de tal manera que al quinto año la empresa alcance el estándar de prestación de servicio.

Ilustración 3: Función de transición de costos administrativos por suscriptor a costos administrativos por suscriptor eficiente



Fuente: Elaboración propia a partir del artículo 2.1.2.1.4.1.4 de la Resolución CRA 943 del 2021.

Estas funciones de transición dependen del costo por suscriptor del año base (2014) CAU_0 y del costo por suscriptor estándar fijado por el regulador CAU^* .

Sin embargo, puesto que los costos de referencia CMA comparable, que arroja la metodología tarifaria son únicos y fijos⁷ para los 5 años iniciales de aplicación de las fórmulas tarifarias, el regulador estableció que estos se calcularían como una media simple del resultado de cada año:

⁶En el artículo 2.1.2.1.4.1.4 de la Resolución CRA 943 del 2021.

⁷Aunque una vez definidos y aplicados tendrán los ajustes por inflación y costos particulares definidos en la regulación.

$$CMA_{al} = \frac{\sum_{i=1}^5 CAT_{i,al}}{\sum_{i=1}^5 N_{i,al}}$$

No obstante, el artículo 2.1.2.1.4.1.1. de la Resolución CRA 943 del 2021 establece que a partir del año seis y mientras la CRA no fije una nueva fórmula tarifaria, el CMA tomará el valor eficiente del último año.

Por tanto, una vez determinados los costos estándar, y de ahí los costos de transición por suscriptor, los costos unitarios de administración estarían determinados en el tiempo de aplicación de este marco tarifario, y solo podrán ser modificados a través de una revisión de los estándares por parte de la CRA.

Ahora bien, debido a que el cálculo de los estándares con base en los nuevos puntajes DEA ha sido posterior al inicio de la entrada en aplicación de las tarifas, la Resolución CRA 830 de 2018 -ahora compilada en la Resolución 943 del 2021- precisó la forma de recalcular los costos considerando los costos estándares definitivos y aquellos provisionales que la empresa obtuvo con los puntajes DEA del marco tarifario anterior (Resolución CRA 287 de 2004).

2.3. Costos Medio de Operación (CMO)

El costo medio de operación -definido en los artículos 2.1.2.1.4.2.1. al 2.1.2.1.4.2.14. de la Resolución CRA 943 del 2021- corresponde al cociente entre la sumatoria de los costos operativos totales admitidos por la regulación entre el año 1 y el año 5, y la sumatoria del consumo corregido por pérdidas entre el año 1 y el año 5.

Estos costos operativos totales admitidos por la regulación corresponden a los costos operativos eficientes, los costos operativos particulares⁸, y a los costos de impuestos y

⁸Estos dos primeros multiplicados en cada año, por la tasa de descuento del capital de trabajo (definida

tasas operativas (ITO) relacionados directamente con la prestación del servicio público domiciliario de alcantarillado.⁹

2.3.1. Costos operativos comparables

Los costos operativos eficientes comparables (CO_i^e) -definidos en el artículo 2.1.2.1.4.2.2. de la Resolución CRA 943 de 2021- toman en cuenta los costos estándares que surgen de la comparación con otras empresas del sector, como resultado de la aplicación del modelo de eficiencia comparativa con la metodología de Análisis Envoltante de Datos (DEA).¹⁰

Los costos operativos comparables eficientes para cada uno de los años de proyección se obtienen de multiplicar el costo por suscriptor eficiente operativo (COU_i^e) proyectado para cada año, por el número de suscriptores proyectados para ese año.

Para los primeros cinco años de proyección, el regulador estableció una función de transición¹¹ para los costos por suscriptor operativo (COU_i^e) eficientes, de tal manera que al quinto año la empresa alcance el estándar de prestación de servicio.

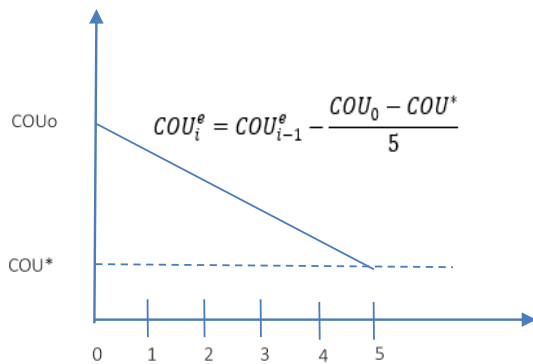
Ilustración 4: Función de transición de costos operativos por suscriptor a costos operativos por suscriptor eficiente

en el artículo 2.1.2.1.3.2. de la Resol. CRA 943 del 2021).

⁹Según el artículo 2.1.2.1.4.2.14 de la Resolución CRA 943 del 2021, corresponde a impuestos como timbres, registro, el gravamen a los movimientos financieros, impuesto de vehículos (operativos), peajes (operativos) y otros impuestos pagados en la operación del servicio. Se exceptúan el impuesto predial y de industria y comercio, además de las multas y sanciones que ha incurrido la empresa.

¹⁰Para mayor detalle ver numeral 6.2.2.1.2 del Capítulo 1 del Título 2 de la Parte 2 del Libro 6 de la Resolución CRA 943 de 2021.

¹¹En el artículo 2.1.2.1.4.2.4 de la Resolución CRA 943 del 2021.



Fuente: Elaboración propia a partir del artículo 2.1.2.1.4.2.4 de la Resolución CRA 943 del 2021.

Esta función de transición depende del costo operativo por suscriptor del año base (2014) COU_0 y del costo por suscriptor estándar fijado por el regulador COU^* .

Sin embargo, puesto que los costos de referencia CMO comparables, que arroja la metodología tarifaria son únicos y fijos¹² para los 5 años iniciales de aplicación de las fórmulas tarifarias, el regulador estableció que estos se calcularían como una media simple de la sumatoria del resultado de cada año:

$$CMO_{al} = \frac{\sum_{i=1}^5 COT_{i,al}}{\sum_{i=1}^5 CCP_{i,al}}$$

No obstante, el artículo 2.1.2.1.4.2.1. de la Resolución 943 del 2021 establece que, a partir del año seis (6), y mientras la CRA no fije una nueva fórmula tarifaria, el CMO tomará el valor eficiente del último año.

Por tanto, una vez determinados los costos estándar, y de ahí los costos de transición por suscriptor, los costos unitarios de operación estarían determinados en el tiempo de aplicación de este marco tarifario, y solo podrán ser modificados a través de una revisión de los estándares por parte de la CRA.

¹²Aunque una vez definidos y aplicados tendrán los ajustes por inflación y costos particulares definidos en la regulación.

2.3.2. Costos operativos particulares

Los costos de operación particulares corresponden a los costos de energía y tratamiento de aguas residuales –en el servicio público domiciliario de alcantarillado–, mencionados en el artículo 2.1.2.1.4.2.7. de la Resolución CRA 943 del 2021.

Para proyectar los costos operativos particulares, se requiere determinar un costo unitario particular de tratamiento de aguas residuales (CUP_{TR})¹³ el cual resulta de dividir los costos del año base por el consumo de agua facturada del servicio público domiciliario de alcantarillado.

Por otro lado, si bien estos costos responden a las particularidades de cada sistema o área de prestación de servicio, el regulador ha insistido en incentivar la búsqueda de la eficiencia en la operación, incluso en actividades en las que es difícil comparar la eficiencia entre prestadores.

En ese sentido, la empresa debe buscar que sus costos particulares de tratamiento de aguas residuales estén dentro de cantidades y precios eficientes, por lo que el consumo de energía y de insumos químicos debe presentarse de acuerdo con cantidades basadas en estudios de dosificación óptima y precios competitivos¹⁴.

A nivel regulatorio, estos costos de funcionamiento particulares presentan una característica especial en la forma en que se pueden actualizar: de acuerdo con los artículos 2.1.2.1.4.2.7. y 2.1.2.1.4.2.13 de la Resolución CRA 943 del 2021¹⁵, cada que en un periodo de doce meses continuos se presente un incremento o una disminución en pesos constantes del costo unitario particular de tratamiento de aguas residuales por encima del 5%, la empresa debe proceder a su actualización.

¹³De acuerdo con el artículo 2.1.2.1.4.2.12 de la Resolución CRA 943 del 2021.

¹⁴Artículo 2.1.2.1.4.2.13. de la Resolución CRA 943 del 2021.

¹⁵Compilados en los artículos 2.1.2.1.4.2.7. y 2.1.2.1.4.2.13 de la Resolución CRA 943 del 2021.

De acuerdo con lo anterior, los costos de particulares de operación que la regulación permite llevar a la tarifa son los costos en los que incurre efectivamente la empresa para su normal funcionamiento, siempre y cuando se mantenga dentro de los límites autorizados.

2.4. Costo Medio de Inversión (CMI)

El costo medio de inversión -definido en los artículos 2.1.2.1.4.3.1. al 2.1.2.1.4.3.11. de la Resolución CRA 943 del 2021- corresponde al cociente entre la sumatoria del valor presente de los costos de inversión entre el año 1 y el año 10, y la sumatoria del valor presente del consumo corregido por pérdidas entre el año 1 y el año 10, como se ilustra a continuación:

$$CMI_{al} = \frac{VP(CI_{i,al})}{VP(CCP_{i,al})}$$

Estos costos de inversión vienen dados por la depreciación de la base de capital regulado en cada uno de los 10 años proyectados, y por los costos de financiación en que debe incurrir la empresa para la ejecución de las inversiones proyectadas.

2.4.1. Depreciación de la Base de Capital Regulada (BCR)

De acuerdo con la regulación, la Base de Capital Regulada (BCR) para cada año de los 10 años del horizonte de proyección, está determinada por los activos en funcionamiento del año base, que corresponden a la Base de Capital Regulada del año base (BCR_0) y los activos a generar a partir del POIR proyectados para un horizonte de 10 años. Para la regulación, el año base del marco tarifario es junio de 2016.

Así, la depreciación a llevar al cálculo tarifario se determina con base en los activos de la BCR_0 (a junio de 2016) y los resultantes del POIR de la empresa, y sus correspondientes vidas útiles. Es decir que para determinar los costos de la depreciación

de los activos se deben considerar los siguientes aspectos:

- El valor del activo o proyecto correspondiente ya sea que haga parte de la BCR_0 o del POIR.
- La vida útil residual (VUR) del activo, la cual se determina con base en la vida útil fijada por el regulador para cada tipo de activo y la vida útil que el activo lleva en operación.
- El método de depreciación, que debe ser lineal, de acuerdo con el artículo 2.1.2.1.4.3.6. de la Resolución CRA 943 del 2021.

Los activos que se incluyen en la BCR_0 , de acuerdo con la regulación, provienen de dos fuentes:

- (i) Los activos realizados con base en el plan de inversiones del marco tarifario de la Resolución CRA 287¹⁶ (VI_287).
- (ii) Los activos en funcionamiento diferente a los anteriores¹⁷ (VI_DIF287).

2.4.2. Costos de Financiación

Los costos de financiación corresponden a los costos de capital financiero (propio y deuda) utilizado para financiar los activos que conforman la base de capital regulado (BCR), calculados de acuerdo con la fórmula del artículo 2.1.2.1.4.3.2 de la Resolución CRA 943 del 2021, más el capital de trabajo administrativo y operativo, calculados de acuerdo con la fórmula de los artículos 2.1.2.1.4.1.2 y 2.1.2.1.4.2.2 de la Resolución CRA 943 del 2021 respectivamente.

De acuerdo con la regulación, para el primer segmento, el costo de capital que se aplica sobre la BCR, y que corresponde a la tasa de descuento, es 12,28% y la tasa de capital de trabajo es 2,61%; mientras para el segundo segmento son de 12,76% y 2,43%

¹⁶Los cual se incorporan con base en la autodeclaración de inversiones (definida en el numeral 6.2.2.1.3. del Capítulo 1 del Título 2 de la Parte 2 del Libro 6 de la Resolución CRA 943 del 2021).

¹⁷Los cuales se incorporan con base en el valor contable o su valoración técnica de acuerdo con lo establecido en el numeral 6.2.2.1.4. del Capítulo 1 del Título 2 de la Parte 2 del Libro 6 de la Resolución CRA 943 del 2021.

respectivamente.

Así, de acuerdo con las fórmulas tarifarias, el costo de financiación de la BCR se obtiene de multiplicar el valor de la BCR del año anterior por la tasa de descuento (12,28%); y el costo de financiación del capital de trabajo administrativo y operativo se obtiene al multiplicar los costos comparables administrativos y operativos y los costos particulares de cada año por la tasa de capital de trabajo (2,61%).

2.5. Costo Medio generado por Tasas Ambientales (CMT)

De acuerdo con el artículo 2.1.2.1.4.4.2. de la Resolución CRA 943 del 2021, el costo que el regulador reconoce por tasas ambientales en el servicio público domiciliario de alcantarillado corresponde al monto que cobra la autoridad ambiental a la empresa (en la vigencia) por la contaminación, de acuerdo con la normativa vigente.

No obstante, el regulador estableció únicamente el traslado de un costo eficiente que, en el caso de la tasa retributiva corresponde al costo en que incurriría la empresa si presentara un cumplimiento total con respecto a la meta de carga contaminante establecida por la autoridad ambiental competente.

Finalmente, este pago de tasas retributivas se encuentra dividido por el consumo facturado, dando lugar al Costo Medio de Tasas Ambientales (CMT) del servicio público domiciliario de alcantarillado.

3. BASES DEL NUEVO MARCO TARIFARIO Y LINEAMIENTOS PARA EL REÚSO

El 30 de junio del 2020 la CRA puso a consideración del sector el documento “Bases para la revisión quinquenal de la fórmula tarifaria aplicable a las personas prestadoras de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado que atiendan a más de 5.000 suscriptores en el área urbana”.

En dicho documento la comisión inicia presentando los resultados de la aplicación del marco tarifario vigente durante los primeros 3 años de su vigencia (junio 2016-junio 2019), así como los elementos y los pasos que propone adelantar en la revisión de las fórmulas tarifarias vigentes, y en la construcción del próximo marco tarifario.

En ese sentido, para este nuevo periodo regulatorio propone - tras reconocer los avances logrado en los períodos previos en términos de suficiencia financiera, eficiencia económica, y planeación y gestión por parte de las empresas prestadoras-, un enfoque integral que contemple entre otras, la agregación de mercados (regionalización), la introducción de mecanismos innovadores de financiamiento en el sector, el acceso universal al agua (a partir de enfoques diferenciales), y la gestión inteligente y sostenible del recurso hídrico.

Respecto a la gestión del recurso hídrico, la CRA busca seguir los lineamientos establecidos en la Estrategia Nacional de Economía Circular definida de manera conjunta por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo y el CONPES 4004 para el sector de agua potable y saneamiento, donde se establece la necesidad de realizar una transición hacia la economía circular a partir de una mejor gestión de las aguas residuales.

Reconoce dicha Estrategia que los impactos del cambio climático afectan directamente la disponibilidad del recurso hídrico y que para enfrentarlos es crucial realizar acciones circulares en el sector del agua. Por ejemplo, ante la escasez hídrica, la acción climática debe incluir la disminución de la demanda de agua, la reducción de sus pérdidas y la reutilización de aguas residuales tratadas, por nombrar solo algunas medidas.

De la misma forma, es necesario referir que el aumento de la resiliencia climática en el sector del agua va a menudo de la mano con posibles beneficios colaterales relacionados con la mitigación de los Gases de Efecto Invernadero (GEI), el desarrollo sostenible y la protección de los ecosistemas, incluida su biodiversidad (Denton et al., 2014).

También es necesario destacar la existencia de una fuerte relación entre la aplicación de los principios de economía circular en el sector agua y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030, donde se identifica que una mejor gestión de las aguas residuales -que pasa necesariamente por la reutilización y el tratamiento de las mismas-, presenta una relación directa con el cumplimiento de metas y objetivos del ODS 6¹⁸ (de Agua Limpia y Saneamiento); del ODS 8 (Trabajo Decente y Crecimiento Económico); del ODS 12 (Producción y Consumo Responsables); del ODS 14 (Vida Submarina) y del ODS 15 (Vida de Ecosistemas Terrestres) (Schröder et al., 2019).

En ese sentido, y tomando en cuenta que la CRA buscará en el cuarto período tarifario contribuir en la adopción del enfoque de economía circular, a partir de incentivos que promuevan la inversión y operación de las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), y el incremento del reúso de las aguas residuales y recuperación de los subproductos que de ella se derivan, se presenta en el siguiente capítulo, algunas consideraciones a tomar en cuenta y posibles impactos en el marco tarifario en un

¹⁸Particularmente, el reciclaje y la reutilización de aguas contribuye de forma directa a las metas 6.1, 6.2, 6.3, 6.4 y 14.1; y la reducción de residuos, a las metas 12.3 y 12.5. (Montesinos & Martín, 2020).

escenario de reúso de las aguas residuales.

4. CONSIDERACIONES DEL REÚSO DE LAS AGUAS RESIDUALES

Colombia actualmente se encuentra en un proceso de ajuste normativo para implementar el reúso y la circularidad en la gestión de las aguas residuales. Por tal motivo, en noviembre del 2021 se aprobó la Resolución 1256 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, a través de la cual se reglamentó el reúso de las aguas residuales.

En esta norma se define el reúso como el uso de las Aguas Residuales por parte de un Usuario Receptor, para un uso distinto al que las generó, además define los siguientes usos permitidos del reúso: agrícola e industrial. Dentro del agrícola se incluye el riego de áreas verdes, parques y campos deportivos.

Esta norma presenta un importante avance con respecto a la Resolución 1207 del 2014, en la medida que ésta última establecía de forma explícita que “en ningún caso el Usuario Generador puede cobrar por las cantidades (volúmenes) de Agua Residual Tratada entregadas al Usuario Receptor”, creando una barrera y riesgos legales para que los generadores asuman y recuperen los costos que pueden surgir para poner las aguas residuales a disposición de terceros.

La nueva resolución deja la puerta abierta a una comercialización de los servicios de recolección, conducción y tratamiento de las aguas residuales, lo cual deber ser posteriormente reglamentado, para dar seguridad jurídica a los agentes de este nuevo mercado, como el tipo de contratos que se pueden establecer, los tiempos en los que se deben atender las solicitudes por parte del usuarios generadores y las autoridades ambientales y la posibilidad del cobro por el servicio de entrega de las aguas residuales al usuario receptor, sin embargo, lo anterior se escapa del objeto de este documento.

Adicionalmente, establece disposiciones con respecto a los usos que se les puede

otorgar a las aguas residuales, los criterios de calidad que estas deben cumplir, y define claramente quienes se configuran como usuarios generadores y receptores de aguas residuales.

En este sentido, se presentan a continuación algunas consideraciones a tomar en cuenta para el análisis de las implicaciones regulatorias del reúso de las aguas residuales, relacionadas con el tipo de usuario receptor, el lugar en que se entregan las aguas residuales (por parte del generador al receptor), volúmenes y la frecuencia requerida de entrega de las aguas residuales.

4.1. ¿Quién es el usuario receptor de las aguas residuales?

De acuerdo con el marco normativo colombiano¹⁹, se tiene que el agua residual puede - a partir del reúso- destinarse para ser consumida en el sector agrícola o en el sector industrial, cumpliendo una serie de requisitos aplicables a cada uno de estos usos.

Así, el usuario agrícola receptor de las aguas residuales es todo usuario que le otorga un uso a dichas aguas residuales orientado a la irrigación de cultivos y actividades conexas y complementarias, pero también para el riego de áreas verdes y jardines.

Por otro lado, un usuario industrial receptor, es todo usuario que emplee las aguas residuales en procesos manufactureros o de transformación, y en actividades conexas y complementaria.

4.2. ¿Cómo y en qué punto de la red de alcantarillado se requiere la entrega de las aguas residuales?

Otro factor para tomar en cuenta en torno a las alternativas existentes para el reúso de

¹⁹ Resolución 1256 del 2021 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

las aguas residuales corresponde a las características deseadas por el usuario que demanda las mismas.

A saber, existen tres posibilidades:

1. Agua residual sin tratar
2. Agua residual tratada cumpliendo con la norma de vertimientos en el punto de descarga.
3. Agua residual tratada con tratamiento adicional para cumplir con los requerimientos de calidad del usuario receptor.

La primera corresponde al agua residual sin tratar, que puede ser entregada por la persona generadora (empresa prestadora del servicio) en los subsistemas de recolección y transporte de aguas residuales.

Esta forma de entrega de las aguas residuales requeriría que el usuario receptor realice las inversiones y asuma los costos de operación y mantenimiento para el tratamiento y reúso del agua residual. Cumpliendo en todo caso con lo dispuesto en el artículo 2.2.3.3.5.20 del Decreto 1076 de 2015.

La segunda forma, corresponde al agua residual tratada, que sería entregada al usuario receptor una vez el agua residual sale de la PTAR.

La tercera posibilidad se refiere a los casos en que el usuario receptor requiere de un tratamiento adicional de las aguas residuales para cumplir con los requerimientos de calidad del usuario receptor. En estos casos, es posible que los usuarios receptores soliciten al usuario generador (empresas prestadoras del servicio) la realización de un tratamiento adicional; así como también es posible que estos usuarios realicen las inversiones y asuma los costos en que se incurren para el tratamiento (tanto el tradicional y el adicional) y reúso del agua residual.

4.3. ¿Cuándo se requiere la entrega de las aguas residuales?

Finalmente es necesario considerar que existen dos tipos de demanda de aguas residuales para el reúso, en lo referente al volumen:

- + En principio, se tiene que existen usuarios receptores que por características de calidad asociadas al uso que le otorgan al agua residual, requieren de una demanda a lo largo de todo el año, es decir, volúmenes y calidades estables.
- + Por otro lado, existen usuarios receptores que solo requieren aguas residuales en ciertas épocas del año, por lo que presentan una demanda de volúmenes fluctuantes de aguas residuales.

Así, se presenta a continuación los posibles efectos del reúso en el marco tarifario, tomando en cuenta las consideraciones presentadas en este capítulo sobre ¿quién?, ¿cómo?, ¿cuándo? y ¿dónde? se entrega y se reciben las aguas residuales.

5. POSIBLES IMPACTOS EN LA REGULACIÓN TARIFARIA POR EFECTO DEL REÚSO DE LAS AGUAS RESIDUALES

En la siguiente sección se examinarán los posibles impactos en la regulación tarifaria que podría traer la inclusión de los costos asociados con la actividad del reúso de las aguas residuales, reglamentada por la resolución 1256 del 2021.

El documento se centra en el servicio público domiciliario de alcantarillado ya que son los componentes que podrían tener algún efecto derivado de la actividad del reúso. Además, la Resolución 1256 del 2021 no permite la recarga de acuíferos como un uso permitido del reúso, por lo que no se podría pensar en un efecto en las componentes de CMAp y CMP.

Para este análisis se debe considerar al prestador del servicio público domiciliario de alcantarillado como el usuario generador de las aguas residuales y a los interesados en obtener las aguas residuales como el usuario receptor que puede ser o no un usuario del servicio público domiciliario de alcantarillado. Se analizarán los posibles impactos en los componentes del actual marco tarifario: Costo Medio de Administración del servicio público domiciliario de alcantarillado, Costo Medio de Operación del servicio público domiciliario de alcantarillado, Costo Medio de Inversión del servicio público domiciliario de alcantarillado y Costo Medio de Tasas ambientales del servicio público domiciliario de alcantarillado.

5.1. Impactos en el componente del Costo Medio de Administración

El Costo Medio de Administración-CMA del servicio público domiciliario de alcantarillado, tal y como se detalló en las secciones anteriores, se calcula en términos simples, como el cociente de los costos administrativos y comerciales (numerador) y los suscriptores facturados (denominador).

Si se piensa en un escenario de reúso, el prestador del servicio público domiciliario de alcantarillado-generador de las aguas residuales- muy probablemente deberá incurrir en nuevos costos administrativos para desarrollar esta actividad y entregar al receptor las aguas residuales. Tales costos van desde asesorías legales, costos de documentación, costos de reuniones y negociaciones, costos de facturación, entre otros.

Desde el punto de vista de la fórmula tarifaria, tales costos incrementarían el numerador de la fórmula. Ahora bien, ¿Los usuarios deberían remunerar estos costos?

Por tratarse de una actividad que no hace parte del servicio público domiciliario de alcantarillado, estos costos no deberían trasladarse a la tarifa.

Si revisamos el marco tarifario vigente, en principio estos costos no podrían trasladarse a los usuarios, debido a los siguientes aspectos:

1. La regulación actual evitaría el traslado de los costos en el año base al utilizar estándares y puntajes de eficiencia comparativa.
2. La regulación actual evitaría el traslado de estos costos en años posteriores al año base, ya que no está contemplado en la regulación un esquema de Pass Through para los costos administrativos (excluyendo las tasas e impuestos), como si se permite para los costos particulares del Costo Medio de Operación.

Ahora bien, es posible que con lo contenido en la regulación vigente no se evite el traslado de los costos en un nuevo marco tarifario (cuarto periodo tarifario). Pensemos en un prestador cuyo puntaje DEA fue 100 en el actual marco tarifario y que antes de la entrada del nuevo marco tarifario se constituya en un usuario generador de la actividad de reúso.

Este prestador incurre en costos administrativos y los contabiliza en el servicio público domiciliario de alcantarillado. En el momento de otorgarle un nuevo puntaje de eficiencia, este prestador- que es eficiente- obtiene nuevamente un puntaje de 100, aun cuando ha incluido en sus costos del servicio público domiciliario de alcantarillado, los costos relacionados con la actividad del reúso.

Para evitar que lo anterior suceda, se debe hacer explícito el tema del reúso en el componente tarifario del CMA a través de las siguientes declaraciones regulatorias:

1. Reglamentar que los prestadores del servicio público domiciliario de alcantarillado deben excluir del CMA los costos administrativos de reúso.
2. Reglamentar que se deberá hacer transparente en la contabilidad los costos administrativos relacionados con la actividad de reúso y además tener un registro contable separado.

Estos dos puntos se abordarán en el capítulo de: *Propuesta de señales e incentivos para el reúso de las aguas residuales*

5.2. Impactos en el componente del Costo Medio de Operación

El Costo Medio de Operación del servicio público domiciliario de alcantarillado-CMO, tal y como se detalló en las secciones anteriores, se calcula en términos simples, como el cociente de los costos operativos (numerador) y el consumo corregido por pérdidas

(denominador). Si se piensa en un escenario de reúso existirían las siguientes alternativas que generarían impactos en este componente:

1. **Si se requiere tratamiento adicional requerido para cumplir la norma de vertimiento o el permiso de vertimiento a cargo del generador:** Si el receptor de las aguas residuales requiere que las aguas se entreguen en una calidad mayor a las que puede entregar el generador en la actualidad y además requiere que este tratamiento esté a cargo del generador, entonces los costos de operación del tratamiento adicional podrían causar un aumento en el numerador del CMO.

Al igual que en el caso del CMA, en principio, estos mayores costos no deberían trasladarse a los suscriptores de alcantarillado, por lo que la CRA deberá en el siguiente marco tarifario declarar que no se podrán llevar costos de tratamiento adicionales (por efecto de reúso) al componente de costos particulares del CMO de alcantarillado.

No obstante, si la calidad adicional que solicita el receptor está dentro de los parámetros exigidos por las autoridades ambientales en el punto de descarga a la fuente hídrica, dichos costos podrían trasladarse a los usuarios de alcantarillado.

2. **Si se entrega al receptor las aguas residuales antes de la PTAR:** En este segundo escenario, en el que el generador entrega al receptor aguas residuales en el subsistema de recolección o transporte con la existencia de una PTAR en operación, los costos de operación de tratamiento podrían verse disminuidos permanente o estacionariamente, ya que parte de el volumen y calidad de las aguas residuales determina las dosificaciones de energía/químicos, y por lo tanto, los costos en que debe incurrir el generador.

En este caso, tal y como está el marco tarifario actual, en el que los costos de

tratamiento son pass-through, el numerador del CMO disminuiría, específicamente de los costos particulares tanto para los usuarios de alcantarillado como para contratos de interconexión existentes. Sin embargo, esto podría desincentivar la actividad del reúso, desde el punto de vista del generador. En el capítulo de: *Propuesta de señales e incentivos para el reúso de las aguas residuales*, se abordará este escenario.

Adicionalmente, en el caso de que el generador entregue las aguas residuales sin ningún tratamiento y no exista PTAR, no habría ningún efecto tarifario en el CMO del servicio público domiciliario de alcantarillado.

5.3. Impactos en el componente del Costo Medio de Inversión

El Costo Medio de Inversión del servicio público domiciliario de alcantarillado-CMI, tal y como se detalló en las secciones anteriores, se calcula en términos simples, como el cociente de los costos de depreciación y la remuneración de capital de las inversiones realizadas y futuras (numerador), y el consumo corregido por pérdidas (denominador). Si se piensa en un escenario de reúso habría dos alternativas que generarían impactos en este componente:

1. **Si se requiere tratamiento adicional al requerido para cumplir la norma de vertimiento o el permiso de vertimiento a cargo del generador:** Si el receptor de las aguas residuales requiere que ellas aguas cuenten con una calidad mayor a la que, en cumplimiento de la normativa actual, las puede entregar el generador en la actualidad, y además solicita que ese tratamiento adicional sea realizado por generador, entonces los costos de posibles inversiones adicionales -si no fueran reguladas- generarían un aumento en el numerador del CMI.

Al igual que en el caso del CMA y CMO, en principio, estos mayores costos no deberían trasladarse a los suscriptores de alcantarillado, por lo que la CRA deberá en el siguiente marco tarifario declarar que no se podrán llevar costos de tratamiento adicionales (por efecto de reúso) al componente CMI de alcantarillado.

2. **Si se entrega al receptor las aguas residuales en el subsistema de recolección o transporte:** En este segundo escenario, en el que el generador entrega al receptor aguas residuales antes de una PTAR existente o de una PTAR planeada, los costos de inversión de tratamiento podrían verse disminuidos, ya que podría no necesitarse ampliar la capacidad o se podría definir una menor capacidad futura de tratamiento.

En el capítulo de: *Propuesta de señales e incentivos para el reúso de las aguas residuales*, se analizarán estos escenarios.

5.4. Impactos en el componente del Costo Medio de Tasas Ambientales

El Costo Medio de Tasas ambientales del servicio público domiciliario de alcantarillado - CMT, tal y como se detalló en las secciones anteriores, se calcula en términos simples, como el cociente de las tasas pagadas a la autoridad ambiental con factor regional uno (numerador) y el volumen facturado de alcantarillado(denominador).

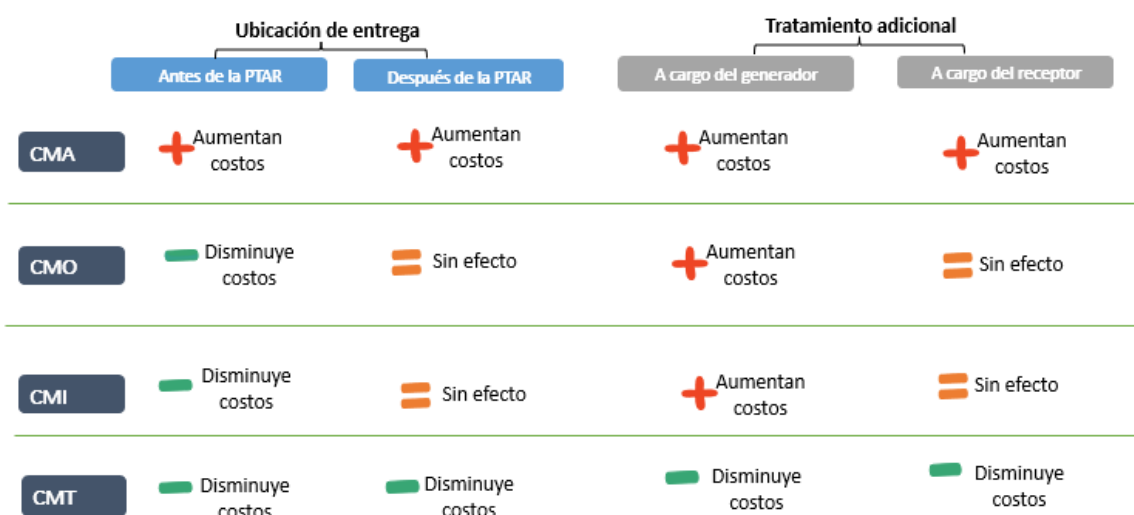
Si se piensa en un escenario de reúso, las tasas pagadas a las autoridades ambientales podrían disminuirse, si las autoridades reconocen la disminución de las descargas a las fuentes receptoras. En este sentido, el numerador de la fórmula disminuiría. Tal y como está concebido el marco tarifario actual, el cual deberá mantenerse para el próximo período tarifario, esta reducción de las tasas ambientales se verá reflejada en una menor tarifa al usuario.

5.5. Síntesis de los posibles impactos en la regulación tarifaria

En la siguiente ilustración, se presenta una síntesis de los posibles impactos tarifarios en la regulación tarifaria por efecto del reúso de las aguas residuales, expuesto en las secciones anteriores.

En los impactos señalados con un más (+), la CRA deberá dar señales regulatorias para evitar que los mayores costos producto de la actividad de reúso se trasladen a los usuarios de alcantarillado, mientras que los impactos señalados con un menos (-), la CRA podría hacer modificaciones al actual marco tarifario para establecer que los beneficios de la reducción de los costos en el servicio público domiciliario de alcantarillado producto de la actividad de reúso, se trasladen tanto al prestador como a los usuarios (incentivos).

Ilustración 5: Posibles impactos tarifarios en la regulación tarifaria por efecto del reúso de las aguas residuales



Fuente: Elaboración propia

Dado que la señales e incentivos que se proponen están dentro del marco tarifario del servicio público domiciliario de alcantarillado, esta regulación es competencia de la CRA, que se sustenta en:

- + El artículo 68 de la Ley 142 de 1994 establece que el señalamiento de las políticas a que hace referencia el artículo 370 de la Constitución Política de Colombia, se podrá delegar en las Comisiones de Regulación.
- + Que, en virtud de lo anterior, el presidente de la República mediante Decreto 1524 de 1994, delegó las funciones Presidenciales de señalar políticas generales de administración y control de eficiencia en los servicios públicos domiciliarios en las Comisiones de Regulación.
- + Que el artículo 73 de la Ley 142 de 1994 establece las funciones y facultades generales de las Comisiones de Regulación, y la misma norma dispone que estas unidades Administrativas Especiales: *"(...) tienen la función de regular los monopolios en la prestación de los servicios públicos, cuando la competencia no sea, de hecho, posible; y, en los demás casos, la de promover la competencia entre quienes presten servicios públicos, para que las operaciones de los monopolistas o de los competidores sean económicamente eficientes, no impliquen abuso de la posición dominante, y produzcan servicios de calidad. (...)"*.
- + Que el régimen tarifario aplicable a los servicios públicos domiciliarios, de conformidad con el numeral 86.4 del artículo 86 ibídem, está compuesto por reglas relativas a procedimientos, metodologías, fórmulas, estructuras, estratos, facturación, opciones, valores y, en general, todos los aspectos que determinan el cobro de las tarifas.
- + Que, en virtud del principio de eficiencia económica, establecido en el numeral 87.1 del artículo 87 de la Ley 142 de 1994, *"(...) el régimen de tarifas procurará que éstas se aproximen a lo que serían los precios de un mercado competitivo (...)", (...)* que las fórmulas tarifarias no pueden trasladar a los usuarios los costos de una gestión

ineficiente, ni permitir que las empresas se apropien de las utilidades provenientes de prácticas restrictivas de la competencia (...)”.

- + Que según lo dispuesto por el numeral 88.1 del artículo 88 ibídem, *“(...) la comisión reguladora podrá establecer topes máximos y mínimos tarifarios, de obligatorio cumplimiento por parte de las empresas (...)*”.
- + Que el artículo 91 de la precitada ley señala que *“Para establecer las fórmulas de tarifas se calculará por separado, cuando sea posible, una fórmula para cada una de las diversas etapas del servicio”*.
- + Que el artículo 92 ibídem dispone que: *“En las fórmulas de tarifas las Comisiones de Regulación se garantizarán a los usuarios a lo largo del tiempo los beneficios de la reducción promedia de costos en las empresas que prestan el servicio; y, al mismo tiempo, darán incentivos a las empresas para ser más eficientes que el promedio, y para apropiarse los beneficios de la mayor eficiencia.”*

6. PROPUESTA DE SEÑALES E INCENTIVOS PARA EL REÚSO DE LAS AGUAS RESIDUALES

Como se describió en la sección anterior, el reúso de las aguas residuales puede tener una serie de efectos que resulta conveniente tener en cuenta en la regulación tarifaria del servicio de alcantarillado. A continuación se exponen las señales e incentivos que la CRA, en el marco de sus competencias, podría incluir en el próximo marco tarifario para enfrentar dichos efectos e incentivar el reúso de aguas residuales.

6.1. Señales requeridas para el marco tarifario respecto al reúso de las aguas residuales

Los impactos marcados con el signo (+) en la ilustración 5 advierten de la posibilidad que, en ausencia de regulación complementaria, se trasladen costos de la actividad de reúso a los usuarios de alcantarillado. Para evitar dicho traslado el regulador deberá dar ciertas señales que se exponen a continuación.

Tal y como está concebida la normativa actual de reúso, existe la posibilidad de que un prestador del servicio público domiciliario de alcantarillado, que se constituya como generador de las aguas residuales para reúso, incurra en costos adicionales de administración, operación e incluso inversión, al entregar aguas residuales a un receptor.

Es evidente que desde el punto de vista de la CRA dichos costos no deberían trasladarse a los usuarios de alcantarillado, puesto que no hacen parte de los costos del servicio. Sin embargo, es altamente probable que los generadores consignen dichos costos en la contabilidad del servicio público domiciliario de alcantarillado, sin que en muchos casos

sea visible su distinción. Lo anterior podría materializarse en una falla de mercado conocida como información incompleta.

Para evitar dicha falla de mercado, el regulador deberá exigir a los prestadores desagregar la información de costos relacionada con la actividad de reúso. Es decir que, deberá establecer en el próximo marco tarifario, que los prestadores deben tener una contabilidad/registro separado de los costos adicionales de reúso y hacerlos visibles. Dicha contabilidad podrá ser objeto de revisión por parte de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.

Si bien la regulación actual no permite la inclusión de costos no afectos al servicio, es conveniente que la CRA en el siguiente marco tarifario realice una declaración regulatoria explícita indicando a los prestadores del servicio público domiciliario de alcantarillado que no puedan trasladar costos relacionados con la actividad de reúso a la tarifa de alcantarillado.

6.2. Incentivos para el reúso de las aguas residuales

Los impactos marcados con el signo (-) en la ilustración 5 significan que la actividad de reúso genera reducción en los costos de prestación del servicio de alcantarillado. A continuación se exponen las señales e incentivos que la CRA, en el marco de sus competencias, podría incluir en el próximo marco tarifario para tomar en cuenta esos beneficios e incentivar el reúso de aguas residuales.

6.2.1. Repartición de los beneficios del reúso

Menores cobros por tasas ambientales

En un escenario de reúso, las tasas pagadas a las autoridades ambientales por los prestadores del servicio de alcantarillado podrían disminuir, si esas autoridades reconocen la disminución de las descargas a las fuentes receptoras que produce el

reúso. A este respecto debe anotarse que aquellas autoridades ambientales que calculan las cargas contaminantes a partir de población servida y carga per-cápita y que no aceptan la autodeclaración presentada por el prestador, podrían no reconocer la disminución en las cargas contaminantes por efecto del reúso.

Tal y como está concebido el marco tarifario actual a este respecto, y que parece se mantendrá para el próximo período tarifario, la reducción en los pagos a las autoridades ambientales por cargas contaminantes que se genere por cualquier causa, incluido el reúso, se debe reflejar en una reducción del costo medio de tasa ambiental y por tanto en una menor tarifa al usuario. En ese contexto, no parece necesaria modificación alguna a la norma tarifaria actual relacionada con el tema.

Menores costos de operación

Como se explicó en las secciones anteriores, la actividad de reúso podría reducir costos de operación al prestador del servicio público domiciliario de alcantarillado (como generador del reúso), si entrega las aguas residuales antes de la PTAR. Estos ahorros serían principalmente en los rubros de energía y químicos.

El parágrafo 4 del artículo 2.1.2.1.4.2. de la Resolución CRA 943 define que ante variaciones de más del 5% en los costos particulares de tratamiento de aguas residuales en un periodo no menor a 12 meses, el prestador deberá ajustar las tarifas.

Para incentivar la actividad de reúso desde el punto de vista del generador, se podría pensar en una regla tarifaria que le permita al prestador retener parte de los ahorros en costos que genere el reúso.

De acuerdo con el artículo 92 de la Ley 142 de 1994, las comisiones podrán permitir que las fórmulas tarifarias para la recuperación de los costos y gastos operación, distribuyan lo beneficios generados por el aumento de productividad, entre las empresas y los usuarios.

Para esto, el regulador podría definir que en el cálculo del CMO de alcantarillado, el prestador deberá trasladar a las tarifas al menos el 50% de las variaciones negativas de los costos particulares que se generen por efecto del reúso.

Aprovechamiento de rentas del reúso

Hasta este momento, nuestra primera recomendación, en protección de los usuarios del servicio público domiciliario de alcantarillado, es evitar que costos generados por la actividad de comercialización (de los servicios) de aguas residuales eventualmente se mimeticen como costos del servicio público domiciliario de alcantarillado y que por tanto se trasladen total o parcialmente a dichos usuarios.

En segundo lugar, para entregar incentivos a los prestadores del servicio público domiciliario de alcantarillado, proponemos que los eventuales ahorros en los costos propios del servicio público domiciliario de alcantarillado, que se generen por efecto de la actividad de comercialización de las aguas residuales se repartan entre la empresa y los usuarios.

Ahora, consideremos el caso en el que un prestador del servicio público domiciliario de alcantarillado, como generador de las aguas residuales, pueda percibir ingresos por la prestación del servicio de recolección, conducción, entrega e incluso tratamiento (básico y/o adicional) de las aguas residuales que entreguen para reúso (uso de infraestructura compartida).

Es claro que esos son ingresos provenientes de una actividad no regulada por la Ley 142 de 1994 y por tanto fuera del ámbito normativo de la CRA, a los cuales las empresas pueden darle el uso y destino que libremente definan.

Sin embargo, se debe tener en cuenta que la normativa tarifaria vigente se basa en los "costos de prestación de los servicios" y no contempla explícitamente que las empresas puedan reducir los costos a llevar al cálculo tarifario por efecto de ingresos externos.

Adicionalmente, aunque bajo la regulación por “techo de precios”, que rige explícitamente para los prestadores de más de 5.000 suscriptores, estos pueden establecer costos/tarifas menores a los resultantes de la metodología tarifaria “siempre que no pongan en riesgo la viabilidad financiera de la empresa”, no es explícito que en ese análisis de viabilidad se puedan tener en cuenta ingresos externos.

Si bien para prestadores privados no existe riesgo o limitación para reducir sus tarifas o costos de referencia teniendo en cuenta otros ingresos -como los generados por la actividad de reúso-, en el caso de prestadores públicos, sometidos a las reglas y vigilancia de procuradurías y contralorías, resulta conveniente, y hasta necesario, hacer explícita esa posibilidad en la normativa tarifaria del sector y así evitar que los funcionarios de estas empresas puedan reducir la tarifa de alcantarillado por efecto del beneficio económico generado por la actividad de reúso, sin ser objeto de en investigaciones por posible “detrimento patrimonial”.

6.2.2. Reglamentación de otra causal de modificación del POIR

El Plan de Obras e Inversiones Regulado es por definición de la CRA:

“(...) el conjunto de proyectos que la persona prestadora considera necesario llevar a cabo para disminuir las diferencias frente a los estándares del servicio exigidos durante el período de análisis, en el APS de cada uno de los municipios que atiende. La persona prestadora deberá tener en cuenta en la definición de cada uno de los proyectos incluidos en el POIR los componentes técnicos, de gestión ambiental y gestión de riesgos.”

La Resolución CRA 943 del 2021 define en su artículo 2.1.2.1.4.3.10 las condiciones para que los prestadores puedan modificar de oficio (sin trámite ante la CRA) su Plan de Obras e Inversiones Regulado, las cuales resumimos a continuación:

1. Modificar el POIR de los servicios de acueducto y/o alcantarillado, sin alternar su Valor Presente Neto inicial por servicio, tomando en cuenta que los proyectos a modificar le permitan al prestador cumplir las metas de servicio inicialmente definidas.
2. Modificar el POIR de los servicios de acueducto y/o alcantarillado, en un porcentaje menor o igual del 10% del VPN del POIR original de cada servicio, soportado en cambios de las normas urbanísticas.
3. Modificar el POIR por cambios en el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos-PSMV.

Consideramos que la actividad de reúso hace relevante que exista una alternativa adicional para que los prestadores puedan modificar el POIR del servicio público domiciliario de alcantarillado, condicionado a variaciones negativas (reducciones) en los montos futuros de inversión originados por la destinación total o parcial de las aguas residuales a la actividad de reúso.

Como se explicó anteriormente, un posible efecto de la actividad reúso para el prestador del servicio de alcantarillado (como generador de esas aguas), y que entregue aguas residuales antes de la PTAR existente o proyectada es que deba redimensionar/ ajustar las inversiones futuras que se iban a realizar en tratamiento, por causa de un menor volumen de aguas residuales que llegarán a la PTAR.

En este caso, la causal "Modificación del POIR por cambios en el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos-PSMV" no necesariamente se podría utilizar ya que podrían existir cambios en el POIR, que no necesariamente llevarían a una modificación del PSMV o cuyo trámite ante la autoridad ambiental tome un largo plazo.

Así, resultaría conveniente incluir como posibilidad adicional para modificar el POIR de oficio, la reducción en el valor del POIR de alcantarillado por efecto de contratos de reúso de aguas residuales, que reduzcan o desplacen en el tiempo las inversiones planeadas en tratamiento.

Debe precisarse que los costos hundidos de la capacidad instalada que resultará ociosa por efecto de la actividad de reúso se tendrían que seguir reconociendo su remuneración en la tarifa.

6.2.3. Creación de la categoría “prestadores del servicio público domiciliario de tratamiento y disposición final de aguas residuales” o prestadores del servicio de alcantarillado que solo presten la actividad de tratamiento o disposición de aguas residuales

En una Área de Prestación de Servicio público domiciliario de alcantarillado donde no se esté realizando aún tratamiento alguno a las aguas residuales, un agente económico interesado en hacer uso de esas aguas residuales (para las actividades de reúso permitidos en la Resolución 1256) podría encontrar la oportunidad de realizar inversiones de tratamiento.

En este caso, este agente podría generar un beneficio tanto para el prestador del servicio público domiciliario de alcantarillado como para los usuarios de alcantarillado, al asumir las inversiones y realizar el tratamiento de las aguas residuales con el fin de lograr las calidades requeridas para el uso por él proyectado.

Este agente incurrirá en costos de inversión y operación para el tratamiento, que podría no poder asumir completamente con la actividad de reúso pero que de compartirse con los usuarios de alcantarillado, podría hacer viable el proyecto. En este contexto, parece conveniente desde el punto de vista del sector de alcantarillado, que los usuarios asuman una parte de los costos de tratamiento y dicho agente los costos restantes, es decir, como si fueran costos por etapas del tren de tratamiento.

Este modelo incentivaría no solo la actividad de reúso sino también el tratamiento de aguas residuales en municipios en los cuales no existe tratamiento de ningún tipo. El Plan Nacional de Manejo de Aguas Residuales Municipales 2020-2050 (PMAR) priorizó

58 municipios que requieren una solución al manejo de vertimientos, para algunos de los cuales este modelo podría contribuir a la solución de esa problemática.

Esta propuesta se enmarcaría en la “Política de Crecimiento Verde”, contenida en el documento CONPES 3934 de 2018, la cual incluyó como parte del accionar de la CRA, la política de desintegración vertical en el servicio público de alcantarillado, para permitir el desarrollo de mercados regionales para sistemas de tratamiento y disposición final de aguas residuales.

Para que la CRA pueda regular los costos que este agente puede trasladar a los usuarios del servicio de alcantarillado tendría que ser calificado como un “prestador del servicio público domiciliario de tratamiento y disposición final de aguas residuales” o “prestador del servicio de alcantarillado que solo presten la actividad de tratamiento y disposición de aguas residuales”.

Puesto que no es claro que en la reglamentación actual exista la figura del prestador de tratamiento independiente del prestador de alcantarillado, y de hecho conceptos previos de la CRA y la SSPD que esa actividad, realizada en forma independiente del prestador de alcantarillado no es un servicio público, para viabilizar este modelo se deberán reglamentar los siguientes aspectos:

Reglamentar la posibilidad de existencia de “prestadores del servicio público de tratamiento y disposición de aguas residuales” o “prestador del servicio de alcantarillado que solo presten la actividad de tratamiento y disposición de aguas residuales”

De acuerdo con lo establecido por la Ley 142 de 1994²⁰ en su artículo 18, una empresa de servicios públicos tiene como objeto “(...) la prestación de uno o más de los servicios

²⁰Por medio de la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones.

públicos a los que se aplica esta Ley, o realizar una o varias de las actividades complementarias, o una y otra cosa (...)”.

De acuerdo con lo anterior, el Decreto 1077 de 2015 en su artículo 2.3.1.1.1, incluyó la definición de servicio público domiciliario de alcantarillado como *“(...) la recolección municipal de residuos, principalmente líquidos y/o aguas lluvias, por medio de tuberías y conductos. Forman parte de este servicio las actividades complementarias de transporte, tratamiento y disposición final de tales residuos (...)*”.

A su vez, el Decreto 1745 del 2021, el cual adiciona el Decreto 1077 de 2015, establece las condiciones generales de la conexión por parte de los prestadores de la actividad complementaria de tratamiento de aguas residuales a las redes de recolección de los otros prestadores del servicio público domiciliario de alcantarillado, y la Resolución CRA 759²¹ de 2016 establece entre otras, los requisitos generales de los contratos de interconexión y la remuneración y/o peaje correspondiente por la interconexión a los subsistemas de tratamiento y/o disposición final de aguas residuales.

En ese sentido, a la luz del marco normativo vigente, es factible la conformación de prestadores únicamente de la actividad de tratamiento y disposición final de aguas residuales o prestadores del servicio de alcantarillado que solo presten la actividad de tratamiento o disposición de aguas residuales, definidos por la CRA –en el artículo 2 de la Resolución 759 de 2016– como el conjunto de infraestructura, redes, equipos y accesorios empleados por la persona prestadora para las actividades de tratamiento y/o disposición final de aguas residuales, y que se encuentran ubicados a partir del punto donde termina el subsistema de transporte.

²¹ Por la cual se establecen los requisitos generales aplicables a los contratos que suscriban los prestadores de servicios públicos domiciliarios de acueducto y/o alcantarillado, para el uso e interconexión de redes y para los contratos de suministro de agua potable e interconexión; se señala la metodología para determinar la remuneración y/o peaje correspondiente y se establecen las reglas para la imposición de servidumbres de interconexión.

Definir las fórmulas tarifarias para la remuneración de los costos tratamiento y disposición de aguas residuales

De acuerdo con el análisis de la sección anterior es posible, dentro del marco jurídico, viabilizar la existencia del “servicio público de tratamiento y disposición de aguas residuales” o de prestadores del servicio de alcantarillado que solo presten la actividad de tratamiento o disposición de aguas residuales. En consecuencia, la CRA deberá definir formulas tarifarias específicas que permitan la remuneración de los costos de prestación de este servicio, teniendo en cuenta al menos las siguientes consideraciones:

1. Para la recuperación de los costos (de administración, operación e inversión) del servicio de tratamiento se podrían optar por diferentes opciones de fórmulas tarifarias tales como:
 - a. Utilizar los mismos componentes del servicio público de alcantarillado (CMA, CMI, CMO) pero recuperando los costos asociados al tratamiento y disposición final de aguas residuales.
 - b. Un componente tarifario específico para el tratamiento y disposición final de aguas residuales, similar al esquema existente para la actividad de disposición final en el caso del servicio público domiciliario de aseo. La CRA podría determinar un esquema de precios techo para este componente lo que incentivaría que los prestadores utilicen tecnologías eficientes para el tratamiento de las aguas residuales.
 - c. Por otro lado, es necesario reglamentar el mecanismo facturación conjunta que permita y obligue al prestador del servicio público domiciliario de agua y/o alcantarillado el cobro y recaudo de la tarifa de tratamiento de aguas residuales y garantice la transferencia de esos

recursos, dando así al “servicio público de tratamiento y disposición de aguas residuales”, la misma calificación que se da, en el servicio de aseo, a la actividad de disposición final.

Reglamentar el tipo de contratos entre los prestadores

También es importante la discusión del tipo de contrato que podrían tener los prestadores del servicio público de alcantarillado con los prestadores del “servicio público de tratamiento y disposición de aguas residuales”.

El numeral 39.4 del artículo 39 de la Ley 142 de 1994 consagra que para los efectos de la gestión de los servicios públicos se autoriza la celebración, entre otros, de contratos en virtud de los cuales dos o más entidades prestadoras de servicios públicos o éstas con grandes proveedores o usuarios, regulan el acceso compartido o la interconexión de bienes indispensables para la prestación de servicios públicos, mediante el pago de remuneración o peaje razonable. Esto es algo que la CRA ha regulado para el servicio público domiciliario de aseo y también para los contratos de interconexión en los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado.

Este tipo de contratos se podrían realizar bajo las modalidades Contratos “Take and Pay” o Pague lo Demandado y “Take or Pay” o Pague lo Contratado. Este último eliminaría el riesgo de demanda para los prestadores del “servicio público domiciliario de tratamiento y disposición de aguas residuales ya que aseguraría una demanda y una remuneración a estos prestadores.

7. ANÁLISIS DE HERRAMIENTAS ADICIONALES EXISTENTES

El uso de las tasas ambientales está enfocado en la conservación y reducción del uso de agua, así como en la recaudación de recursos para proyectos de protección del recurso acuíferos y para el tratamiento de aguas residuales.

Según el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, a partir del cobro de este tipo de tasas se pretende lograr la recuperación total o parcial de los costos sociales (externalidades negativas) generados por la prestación del servicio público de distribución de agua potable y recolección de aguas negras.

En 1993 por decreto de Ley se estableció el cobro de tasas retributivas por vertimiento puntuales que tiene como objetivo principal mitigar los impactos contaminantes en los cuerpos de agua buscando la reducción de los vertimientos puntuales a ríos lagos y mares, en conjunto con la generación de ingresos para la gestión de inversión ambiental.

Las Tasas Retributivas se aplican solo a los vertimientos en un punto de descarga, mientras que no se cobran -así allá evidencia de contaminación- en el caso de vertimientos difusos, como lo son la mayoría del sector agrícola. La tasa retributiva actualmente se cobra de solo por dos tipos de medidas de contaminación: por *Demanda Bioquímica de Oxígeno* y por *Sólidos Suspendidos*. El cálculo de la tasa se hace multiplicando la *Tarifa Regional* que se le da a cada tipo de vertimiento, multiplicado por la *Carga Contaminante* por unidad de tiempo, por el período de descarga (en la misma unidad de tiempo) por el factor regional, de la siguiente forma:

$$\text{Tasa retributiva} = \text{Tarifa regional} * \text{Carga Contaminante} * \text{Periodo de Descarga} * \text{Factor Regional}$$

La Tarifa Regional es definida por la Autoridad Ambiental que tiene bajo su jurisdicción, la fuente en la que se realiza la descarga, tomando como base una Tarifa Mínima definida por el Ministerio del Medio Ambiente.

Para el caso de las empresas prestadoras del servicio de alcantarillado, el período de descarga que se mide es normalmente el año (previo) y la unidad de la carga contaminante son kg/año y por tanto la tarifa regional está definida en pesos/kg. El factor regional base es uno (1), pero la Autoridad Ambiental puede definir un factor regional mayor (hasta 5) según el grado de cumplimiento de las metas de reducción de los vertimientos definidos para el tramo de la fuente en que se realiza la descarga y/o el nivel de cumplimiento de otras metas definidas en el Plan de Seguimiento al Manejo de Vertimientos (PSMV).

En cuanto a la utilización de agua la Tasa de Utilización de Aguas, esta se calcula multiplicando una *Tarifa Mínima* (Tarifa Mínima definida por el Ministerio del Medio Ambiente) afectada *por una Tarifa Regional en donde:*

- + Tarifa mínima: Se dará mediante resolución, fijará anualmente el monto tarifario mínimo de las tasas por utilización de aguas.
- + Tarifa regional: Es definida libremente por la Autoridad Ambiental Regional tomando en cuenta las condiciones que enfrenta cada usuario del recurso (en nuestro caso el prestador del servicio de agua potable), considerando, la disponibilidad de agua, la necesidad de inversión en recuperación de la cuenca hidrográfica y las condiciones socioeconómicas de la región.

Según el estudio realizado por Behrenetz y Fandiño (2009) en Colombia se han hecho diferentes críticas a la forma en que se utilizan las tasas ambientales, que se enumeran a continuación:

1. No existen metas concretas en términos ambientales.

2. No existe una metodología clara para la implementación y el apoyo técnico en el cobro y recaudo de las tasa ambientales.
3. Las corporaciones no cuentan con acuerdos para la inversión en descontaminación hídrica.
4. Los recursos de las tasas no se usan en los objetivos que estas tienen.

Es evidente que ante el aumento en el precio del agua producto de alguna tasa, la demanda del recurso se reduzca, esta medida si se implementa correctamente puede tener efectos positivos en el consumo responsable, pero las tasas ambientales además de tener objetivo mensurador también tienen un objetivo de inversión en recuperación y protección de las fuentes de agua, que es donde Colombia obtiene malos resultados.

De acuerdo con los artículos 2.1.2.1.4.4.1. y 2.1.2.1.4.4.2. de la Resolución CRA 943 del 2021, el costo que el regulador reconoce por tasas ambientales es el monto que cobra la autoridad ambiental a la empresa en la vigencia por el uso y/o la contaminación, de acuerdo con la normativa vigente.

En el caso de la tasa de uso, el costo es el valor que la empresa paga a la autoridad ambiental. En el caso de la tasa retributiva, el costo eficiente es la parte que da cumplimiento con la meta de carga contaminante establecida por la autoridad ambiental competente.

En el caso del servicio de acueducto, el CMT se encuentra dividido por el Consumo Corregido por pérdidas, mientras en el caso de alcantarillado, este se encuentra dividido por el consumo facturado.

El Costo Medio de Tasas ambientales del servicio de alcantarillado -CMT, tal y como se detalló en las secciones anteriores, se calcula en términos simples, como el cociente de las tasas pagadas a la autoridad ambiental con factor regional uno (numerador) y el volumen facturado de alcantarillado(denominador).

Si se piensa en un escenario de reúso, las tasas pagadas a las autoridades ambientales podrían disminuirse, si las autoridades reconocen la disminución de las descargas a las fuentes receptoras. En este sentido, el numerador de la fórmula disminuiría. Tal y como está concebido el marco tarifario actual, el cual deberá mantenerse para el próximo período tarifario, esta reducción de las tasas ambientales se verá reflejada en una menor tarifa al usuario.

BIBLIOGRAFÍA

- Denton, F., Wilbanks, T., Abeyasinghe, C., Burton, I., Gao, Q., & Lemos, M. (2014). Climate-Resilient Pathways: Adaptation, Mitigation, and Sustainable Development. En C. Field, V. Barros, D. Dokken, K. Mach, M. Mastrandrea, & T. Bilir, *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (págs. 1101 - 1131). Cambridge, United Kingdom: Cambridge University Press.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2021). *AJUSTE NORMATIVO RESOLUCIÓN 1207 DE 2014 "Por la cual se reglamenta el uso de las aguas residuales y se adoptan otras disposiciones"*. Bogotá.
- Montesinos, R., & Martín, V. (2020). Economía circular y Objetivos de Desarrollo Sostenible. *Distribución y Consumo*, 1.
- Schröder, P., Anggraeni, K., & Weber, U. (2019). The Relevance of Circular Economy Practices to the Sustainable Development Goals. *Journal of Industrial Ecology*, 23(1), 77 - 95. doi:<https://doi.org/10.1111/jiec.12732>
- Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. (2017). *Estudio Sectorial de los servicios públicos domiciliarios de Acueducto y Alcantarillado - 2016*. Bogotá: Departamento Nacional de Planeación.

Financiado por



Co-implementado por



Co-ejecutado por



OEA Más derechos para más gente

En alianza con



CReW+

