



Resumen Ejecutivo 2022

ESTUDIO DE ESTRUCTURA DEL MERCADO DEL SERVICIO PÚBLICO DE ASEO EN MUNICIPIOS Y/O DISTRITOS CON MÁS DE 5.000 SUSCRIPTORES EN ÁREA URBANA

Este documento presenta el resumen ejecutivo de los resultados del estudio de estructura de mercado del servicio público de aseo (SPA) aplicable a municipios y/o distritos de más de 5.000 suscriptores en área urbana, y de cada una de las actividades que lo conforman. Estos resultados han permitido a esta Comisión de Regulación conocer las condiciones que afectan actualmente el desempeño del mercado y, a partir de ello, identificar la técnica regulatoria más idónea para aplicar en cada actividad del servicio, así como determinar la necesidad de contar con una segmentación de mercado. Lo anterior, con el fin de que la intervención económica a realizar, vía regulación tarifaria, permita dar un impulso al mercado en pro del cumplimiento de los objetivos de política pública sectoriales, la promoción de la competencia y mejores condiciones en la prestación del servicio que redunden en beneficio para los usuarios.

Tal como lo establece el documento *“Bases de los estudios para la revisión de las fórmulas tarifarias para el servicio público de aseo aplicable a los municipios y/o distritos de más de 5.000 suscriptores en área urbana”*, publicado por esta Comisión de Regulación, en los últimos años el país ha avanzado de manera significativa en el desarrollo de políticas públicas y normatividad, tanto para la gestión de residuos sólidos y consiguiente del servicio público de aseo, como para el desarrollo urbano del país, marcando un camino claro en cuanto a los objetivos, metas y acciones. Así, esta Comisión busca que el cuarto periodo tarifario contribuya en el cambio de paradigmas y permita avanzar hacia una gestión integrada y sostenible del SPA, en donde las tecnologías limpias y eficientes permitan prestar un servicio con mayores estándares de calidad a los usuarios y los municipios.

Con base en lo anterior, el mayor reto del regulador es elegir qué tipos de intervenciones se deben implementar para hacer frente a los problemas y limitaciones que enfrenta el servicio público de aseo en el mercado objeto de análisis. Para lo cual, es esencial considerar la caracterización de los mercados objeto de regulación para identificar los mecanismos que la teoría y la práctica regulatoria recomiendan para el diseño de señales regulatorias, acorde con las características y capacidades de cada grupo de prestadores.

Sin embargo, para el SPA no se había realizado un análisis de la estructura del mercado desde el año 2003, momento en el cual el regulador estableció que la técnica regulatoria más acertada para atender las fallas de mercado existentes era el precio techo. No obstante, el sector ha presentado una evolución que conduce a que las condiciones del mercado hubieran cambiado, sus fallas sean diferentes y, por ende, la respuesta del regulador deberá adaptarse.

1. ALCANCE DEL MERCADO

La regulación económica es una forma de intervención del Estado, cuyo objeto es mejorar la asignación de los recursos cuando se evidencian fallas en los mercados (Andrews, 2010). Es por ello que, antes de realizar cualquier análisis regulatorio del SPA, es necesario comprender el entorno en el cual se desarrolla y la estructura del mercado que conforma.

Acorde con la revisión de las diferentes perspectivas de la teoría frente a cuáles son los actores y las partes que forman un mercado (Marshall; 2005, Mankiw; 2012, Pindyck & Rubinfeld; 2009), se puede concluir que sus principales componentes se delimitan en: i) bien o servicio transado; ii) vendedor u oferente; iii) comprador o demandante; y, iv) un espacio físico (geográfico) o virtual donde se transa el bien o servicio. Así, el mercado objeto de este estudio está compuesto por las personas prestadoras como los oferentes, los suscriptores y/o usuarios como los demandantes, el SPA como el servicio a transar, y los municipios y/ distritos corresponden a la dimensión o espacio que constituye el mercado¹.

El mercado del SPA en Colombia se compone por el Estado, con las entidades que lo conforman, quienes tienen una función de regulación y control a los actores que son los demandantes del servicio, compuesto por todos los tipos de usuarios, y a los oferentes, que son los prestadores del SPA en sus diferentes naturalezas. Adicionalmente, el esquema incluye la dimensión del mercado, que se materializa en las fronteras del orden geográfico, en donde la oferta y la demanda del servicio interactúan mediante el bien o servicio transado, para el caso, los residuos sólidos.

En cuanto a las características de la demanda del mercado del SPA en municipios con más de 5.000 suscriptores en el área urbana, partiendo de la información disponible en el Sistema Único de Información (SUI)², del Departamento Nacional de Estadística (DANE)³ y de los resultados obtenidos en el documento Diagnóstico⁴ para la construcción de las bases (CRA, 2020) para el próximo marco tarifario, es posible afirmar que este mercado engloba a 243⁵ municipios (los cuales representan el 20% del total de municipios del país) que suman el 90% de los usuarios del país.

Al respecto, es de señalar que este mercado, en donde el 90% de los usuarios son de tipo residencial, tiene una composición socioeconómica en la cual priman los estratos 1, 2 y 3 (83% de los usuarios residenciales) lo que significa que la mayoría de su población puede presentar carencias de infraestructura y cuenta con ingresos bajos y medio-bajos. Así mismo, con respecto al nivel de ingresos para los distintos estratos, se evidencia que el valor de la tarifa del SPA representa entre el 0,34% y 0,71%⁶ de los ingresos totales del usuario según el estrato. Finalmente, si se compara la línea de pobreza por hogar a nivel nacional con el salario

¹ Si bien, dependiendo de las diferentes figuras o formas en cómo se prestan las actividades del servicio público de aseo dada una desintegración vertical de actividades como la disposición final e inclusive las actividades de limpieza urbana, lleva a que los *demandantes* y *oferentes* del servicio transado puede cambiar por la tercerización de parte de estas actividades. No obstante, en términos teóricos, quien *se beneficia y demanda* la prestación de la recolección, transporte y disposición de los residuos sólidos no aprovechables en este contexto siempre es el actor que paga un *precio* a otro actor que *presta* el servicio, es el usuario y/o suscriptor. Así y para efectos de la definición del *mercado* y su alcance, se hace bajo el supuesto de que el oferente (prestador) presta todas las actividades del servicio y el suscriptor y/o usuario es quien *demanda* y quién se considera como el beneficiario del servicio transado.

² Es el sistema oficial del sector de servicios públicos domiciliarios de Colombia, que recoge, almacena, procesa y publica información reportada por parte de las empresas prestadoras de los servicios de acueducto, alcantarillado, aseo, gas y energía, así como de entidades territoriales. Es la Superintendencia de Servicios Públicos quien tiene la responsabilidad de establecer, administrar, mantener y operar dicho sistema. Fuente: <https://sui.superservicios.gov.co/Que-es-el-SUI>

³ Esta entidad tiene como objetivos garantizar la producción, disponibilidad y calidad de la información estadística estratégica, y dirigir, planear, ejecutar, coordinar, regular y evaluar la producción y difusión de información oficial básica a nivel nacional. Fuente: Decreto 262 de 2014 *“Por el cual se modifica la estructura del Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE y se dictan otras disposiciones.”*

⁴ Puede acceder a este documento en el siguiente enlace: <https://www.cra.gov.co/bases-marcos-tarifarios-acueducto-alcantarillado-y-aseo>

⁵ El 78% de estos municipios es atendido por un solo prestador.

⁶ 0,75% para estrato 1, 0,71% para estrato 2, 0,52% para estrato 3, 0,35% para estrato 4, 0,34 para estrato 5, 0,36 para estrato 6.

mínimo, cuando en el hogar solo una persona devenga recursos, es posible que aumentos en la tarifa del servicio afecten la capacidad de pago de las personas.

Por otro lado, en relación con la oferta del mercado en análisis, se identificó que existe una cobertura promedio de recolección de residuos sólidos no aprovechables del 93%, y el 96% de residuos son dispuestos en relleno sanitario. También fue posible identificar, a través de la información reportada en el SUI para 2021, que la producción per cápita promedio de residuos sólidos no aprovechables es de 0,775kg/hab-día mientras que de aprovechables es de 0,145kg/hab-día.

Así mismo, con el estudio se identificó que existen 136 prestadores de recolección y transporte de residuos sólidos no aprovechables de los cuales el 67% posee estructura de capital privado, 5% mixto y 28% oficial, mientras que existen 908 prestadores de la actividad de aprovechamiento de los cuales el 98% es de carácter privado y el 2% mixto. En cuanto a disposición final se cuenta con 125 personas prestadoras que operan 135 sitios (126 rellenos sanitarios y 9 celdas de contingencia). Bogotá, D.C., es el único municipio que se encuentra bajo áreas de servicio exclusivo (ASES), los demás municipios se encuentran bajo el esquema de competencia en mercado. El 22% de los municipios son atendidos por más de una persona prestadora de recolección y transporte de residuos no aprovechables.

Con relación al cumplimiento de las obligaciones de reporte de información al SUI, se encontró que el 22,4% de los prestadores cuentan con más del 80% de los formularios⁷ que les corresponde en estado certificado y enviado; mientras que, frente a los formatos este valor baja al 7,6%. Con respecto al resultado de las razones financieras (como razón corriente, nivel de endeudamiento, leverage total, margen bruto y neto, entre otros), se identificó que, en general, las empresas prestadoras formalizadas cuentan con estabilidad financiera derivada de la aplicación de la metodología tarifaria establecida por esta Comisión.

2. ESTRUCTURA DEL MERCADO

2.1. Fallas de mercado identificadas en el mercado del Servicio Público de Aseo (SPA) en municipios con más de 5.000 suscriptores

Las fallas de mercado se presentan cuando el mercado de un bien o servicio no es eficiente o se aleja del ideal que supone la competencia perfecta, en el sentido que produce más o menos cantidad del producto o no conduce a la obtención de un óptimo de Pareto (Pyndick R. S., 2009).

Para su identificación, se realizó un análisis desde dos enfoques. El primero orientado a la estructura del mercado (forma en que se presta actualmente la actividad), mientras que el segundo enfoque, corresponde a una combinación entre la teoría y la forma en que el usuario suele percibir la necesidad del servicio. En la siguiente tabla se presenta el resumen de las fallas de mercado identificadas para cada una de las actividades del SPA⁸.

⁷ Existen dos mecanismos para el reporte de información al SUI: i) los *formularios* consisten en un conjunto de cuestionarios ubicados directamente en el sitio www.sui.gov.co, los cuales solicitan diligenciar en línea información organizada bajo los parámetros de servicio público, tópicos de información (Técnico Operativo, Financiero Administrativo, Comercial y de Gestión); y, ii) los *formatos* son aquellos que conforman el módulo de reporte de información por medio de archivos planos o cargue masivo al SUI.

⁸ Previo al análisis de las fallas de mercado, se puede mencionar que la prestación del servicio público de aseo se presenta para dos grandes tipos de usuarios, los aforados y no aforados, en ese sentido, algunas de las fallas de mercado que se indican podrían afectar en mayor o menor medida a uno u a otro, no obstante, no se detalla el análisis de las fallas para cada tipo de usuario porque estas seguirían existiendo en menor medida por cuanto la prestación del servicio es individualizada y muy a pesar de las medidas que se tomen para mitigarlas.

Tabla 1. Fallas de mercado identificadas para el SPA

Falla de Mercado	Recolección y transporte (Incluye transferencia)	Comercialización	Barrido y limpieza	Limpieza Urbana	Disposición Final	Tratamiento de lixiviados	Tratamiento de residuos	Aprovechamiento
Asimetría de información	X	X	X	X	X	X	X	X
Poder de mercado	X		X	X	X	X	X	
Externalidad	X	X	X	X	X	X	X	X
Bien público	X	X	X	X	X	X	X	X

Fuente: Elaboración CRA, 2022.

Como se puede apreciar, las fallas de **asimetría de información**, **bien público** y **externalidades** están presentes en todas las actividades del SPA. Por su parte, el **poder de mercado** se presenta en casi todas las actividades con excepción de comercialización y aprovechamiento.

En cuanto a la asimetría de información, se identificó como falla común a todas las actividades dado que, normalmente los prestadores tienen más información de la prestación que el regulador y los usuarios. Aún más cuando, al revisar el estado de cumplimiento de la obligación de las personas prestadoras del SPA de reportar información en el Sistema Único de Información (SUI)⁹, se evidencia que tan solo 97 prestadores de 1.267 cuentan con más del 80% de los formatos guardados y/o certificados de los que están obligados a reportar; para el caso de los formularios, 310 prestadores de 1.382 requeridos cuentan con más del 80% de reportes enviados y/o certificados.

En cuanto a la falla de bien público, a partir de su definición¹⁰ se podría entender que el SPA en algunos casos no es un servicio valorado por los usuarios sino hasta el momento en el cual se da alguna acumulación de residuos sin recolectar y se forman puntos críticos, a manera de ejemplo, como uno de muchos otros factores según lo afirma el Banco Mundial (2015)¹¹.

Esta característica de valoración del servicio se evalúa considerando la sensibilidad de los usuarios frente a cambios en el valor a pagar, sin embargo, la reacción del usuario ante cambios en el precio del SPA no es muy significativa por cuanto se factura con otros servicios públicos como acueducto o energía para los cuales, la elasticidad o sensibilidad de los usuarios no es significativa debido a la condición de necesidad fundamental del suministro de los mismos.

En suma, a nivel internacional, hay estudios que exhiben que la sensibilidad de los usuarios puede ser importante, esto lo analizó Bel & Gradus (2016), en el cual se concluye que la percepción del suscriptor del precio por la disposición adecuada de los residuos es altamente sensible, esto significa que dependiendo de la forma en que se dispongan los residuos (compostaje, PAYT, “reciclaje en la acera” (Curbside recycling)), estos presentan una elasticidad precio de la demanda mayor debido a los costos asociados.

⁹ Información consultada en el reporte <http://www.sui.gov.co/web/empresas-prestadoras/reportes/estado-general-de-la-informacion-cargada-por-los-prestadores-de-servicios-publicos> (a corte de 26 de enero de 2022).

¹⁰ Otro fallo del mercado surge cuando el mercado no ofrece bienes que son valorados por muchos consumidores. Un bien público puede ofrecerse de una manera barata a muchos consumidores, pero una vez que se proporciona a algunos, es muy difícil impedir que otros lo consuman, en otras palabras, se caracteriza por ser no rival (bien cuyo coste marginal de provisionarlo a un consumidor más es cero) ni excluyente (bien de cuyo consumo no es posible excluir a ninguna persona y por cuyo uso es difícil o imposible cobrar) (Pyndick & Rubinfeld, 2009).

¹¹ “(...) si un barrio tolera el desorden, ya sea tirar basura o calles sucias, podría producir – hipotéticamente- un ambiente más propicio al crimen. Estas formas de desorden pueden servir como señales a los criminales de que los delitos no serán ni denunciados ni controlados, es decir, que nadie está a cargo.” Es importante aclarar que, esta institución reconoce que hay otros factores adicionales que pueden contribuir a la inseguridad y que el alcance de esta afirmación se limita a algunos experimentos sociales puntuales como la implementación de programas para la revalorización de predios en Kingtone, Jamaica.

En cuanto a las externalidades, la mayoría de las actividades del SPA se ven afectadas por el movimiento de variables macroeconómicas como la tasa de cambio y la inflación, así como sus efectos en fletes de importación, los cuales inciden directamente en los costos de adquisición de insumos, maquinaria y equipos requeridos para la prestación del servicio. De la misma forma, las decisiones de política, lineamientos ambientales y normatividad en general pueden influir en la prestación de los servicios, por ejemplo, a nivel internacional se propende por una economía más circular, y Colombia y su regulación no es ajena a esto.

Asimismo, el SPA prestado en su integralidad, puede generar una serie de externalidades en otros sectores, pues, por ejemplo, un relleno sanitario más manejado puede generar afectaciones negativas en la población colindante. Así mismo, un SPA prestado con altos estándares de calidad pueden generar externalidades positivas ante la existencia de ahorros en salubridad e inclusive la incentivación de la modernización de la infraestructura colindante en pro de una prestación adecuada del saneamiento básico. (OEA, 2021).

3. SEGMENTACIÓN DEL MERCADO

El actual marco tarifario aplicable a los municipios con más de 5.000 suscriptores en área urbana cuenta con una segmentación que no tiene efectos significativos en la aplicación de las fórmulas tarifarias, lo cual conlleva a que las exigencias regulatorias se estén aplicando actualmente a municipios con características económicas, institucionales, sociales y ambientales heterogéneas. Esta situación también va relacionada con la necesidad de reconocer propiedades particulares de algunos municipios en donde la gestión y la operación de las actividades del SPA no pueden ser aplicables bajo los mismos estándares y condiciones del resto del mercado, como es el caso de los esquemas diferenciales urbanos.

Por otra parte, la dinámica de la prestación del SPA ha cambiado en los últimos años, pasando de ser operado por empresas municipales, a contarse con agrupaciones empresariales que ofrecen el servicio en varios municipios a lo largo del país, algunas veces sin contar con conectividad vial entre sí. Estos grupos de prestadores hoy cuentan con remuneración tarifaria municipal sin considerar las economías de escala, de alcance y densidad derivadas de su fortalecimiento empresarial.

Es así como, la identificación de nuevos segmentos de mercado al interior de los municipios con más de 5.000 suscriptores en área urbana, parte de las dificultades y retos que se identificaron con el análisis de estructura del mercado, y en observancia del marco de referencia establecido en torno a las alternativas metodológicas para la segmentación.

3.1. Metodología adoptada para segmentación del mercado

La identificación de los segmentos de mercado del SPA objeto de estudio, partió de la aplicación del procedimiento propuesto por (Kotler, 2001) en cuatro pasos: i) identificar variables (bases) de segmentación del mercado; ii) seleccionar las mejores bases para la segmentación; iii) aplicar metodologías y técnicas estadísticas; y, iv) seleccionar escenarios de segmentación y desarrollo del perfil de cada segmento obtenido.

Específicamente para la identificación de cada segmento se dio aplicación de dos grupos de metodologías: i) *Ac Hoc*, con determinación previa de las divisiones proveniente de la experiencia y conocimiento del investigador; y, ii) *Post Hoc*, en donde no se tiene certeza de la existencia o el tamaño de las divisiones.

La primera de ellas, Ac Hoc, se aplicó para el análisis de grandes empresas del SPA, en donde el regulador a partir de su conocimiento del mercado ha identificado que en los últimos años los prestadores han tenido una dinámica de concentración. Para ello, se partió de la información sobre la “*propiedad de la empresa o composición accionaria*” y la información de las Cámaras de Comercio, lo que permitió establecer grupos que reflejan la existencia de una relación entre las empresas que prestan el servicio público. Para algunos casos fue necesario confirmar información directamente con las personas prestadoras, en relación con la consolidación de socios accionistas dada la dinámica de agrupación que se está presentando constantemente en el sector.

La segunda, Post Hoc, se aplicó a todos los municipios objeto de estudio, con el fin de considerar las características desde varias dimensiones con las técnicas de análisis de clúster¹². Estas permiten la división de los sujetos u observaciones por grupos, por criterios de distancias y estadísticas descriptivas, considerando que los individuos de cada agrupación son homogéneos entre sí, pero heterogéneos con respecto a los individuos de los demás grupos. Para los análisis de esta técnica se realizaron pruebas de clúster jerárquico y bietápico, en donde se seleccionó un escenario en el cual se consideraron únicamente el Índice de Ciudades Modernas- ICM y el Sistema Función Ciudades-SC como variables cuantitativas.

3.2. Resultados de segmentación del mercado

A partir de los análisis realizados, se identificó la existencia de cinco (5) segmentos de mercado en cuatro (4) niveles de análisis, cuyo alcance se describe a continuación:

- i) Segmentación a nivel de oferta (reconociendo las capacidades y tamaños de los prestadores), en donde se establece un grupo de grandes empresas que poseen características homogéneas entre sí y, cuyas APS atendidas ameritan su tratamiento diferencial en el marco tarifario. Con este segmento, se reconoce la consolidación de grupos de empresas altamente especializadas, con mayor capacidad de ampliación de cobertura del servicio y con suficiencia económica para la implementación de nuevas tecnologías que permitan el alcance de mayores niveles de eficiencia, pero también se reconoce que cuentan con economías de escala y alcance que puede derivar en beneficios para los usuarios en términos comerciales y administrativos, al tener ventajas en la negociación con proveedores y compartir recursos entre operaciones de diferentes municipios.

Así, a nivel de oferta se conformó un segmento denominado *Grandes Empresas de Aseo (GEA)* conformado por 67 empresas que pertenecen a 15 agrupaciones de empresas con operaciones en 116 municipios (equivalentes al 46% de municipios con más de 5.000 suscriptores en área urbana). La importancia y dimensión del segmento se aprecia al revisar el número de suscriptores atendidos por cada agrupación de empresas identificadas, encontrando que, para una muestra de 170 prestadores, el 82% de los suscriptores que corresponden al mercado objeto de estudio es atendido por estos grupos, y tan sólo el 18% restante es atendida por otras empresas. Asimismo, se encuentra que el 55% de todos los suscriptores son atendidos por 5 grupos empresariales (GRUPO INTERASEO, PROMOAMBIENTAL, VEOLIA, GRUPO LIME y EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN).

- ii) Segmentación a nivel de esquemas regionales en donde se habilite la posibilidad del establecimiento de un esquema que permita la conexión de 2 o más APS que se encuentren en diferentes municipios acogidos por el nuevo marco tarifario, siempre y cuando se presente como una alternativa eficiente

¹² El análisis de clúster es un procedimiento estadístico también llamado análisis de conglomerados, que establece grupos basándose en la similitud que presentan un conjunto de entidades, respecto a una serie de características que el investigador ha de especificar previamente. Este análisis finalmente extrae según las características de los sujetos, el número de segmentos, número de integrantes de cada segmento, etc. (Valderrey Sanz, 2011).

en términos operativos y/o tarifarios por parte de la persona prestadora. Con esto se pretende fomentar la eficiencia en la prestación bajo los principios de economías de escala, alcance y densidad.

- iii) Segmentación a nivel de demanda que incorpore el entorno del mercado, la cual arroja tres grupos de municipios con características homogéneas, en términos económicos, geopolíticos, poblacionales, entre otros. Con este segmento, se reconocen las características socioeconómicas de los municipios y capacidad de implementación de relaciones funcionales con otros municipios, bajo los principios de las economías de la aglomeración, elementos que pueden aprovecharse en la definición de objetivos e incentivos regulatorios, así como en niveles de eficiencia en la prestación.
- iv) Segmentación a nivel de exigencias normativas en relación con la prestación de las actividades de tratamiento y disposición final del SPA, con lo cual se busca armonizar la metodología tarifaria con los recientes desarrollos normativos. En este sentido, se propone segmentar estas actividades de forma independiente de las que presentan mayor integración, teniendo en cuenta las disposiciones reglamentarias incluidas en el Decreto 1077 de 2015 modificado por el Decreto 1784 de 2017 y la Resolución 938 de 2019 del MVCT.

La segmentación a nivel de la oferta y la demanda del mercado aplicaría para todas las actividades del SPA que no cuentan con unas exigencias normativas diferenciadas por tamaño o técnicas (como es el caso de las actividades de tratamiento de residuos orgánicos y la de disposición final en rellenos sanitarios conforme con lo establecido en el Decreto 1077 de 2015 modificado por el Decreto 1784 de 2017 y reglamentado por la Resolución 938 de 2019 del MVCT). Para el caso de la actividad de aprovechamiento, el marco normativo no establece parámetros específicos que permitan una división más allá de las disposiciones referentes a la figura de la persona prestadora (sean organizaciones de recicladores de oficio en proceso de formalización o personas prestadoras en cualquiera de las figuras establecidas por el artículo 15 de la Ley 142 de 1994), por tal motivo la prestación de la actividad de aprovechamiento se sujetará a la segmentación a nivel de la oferta y la de demanda del mercado según corresponda.

4. TÉCNICAS REGULATORIAS

4.1. Propuesta de Técnicas Regulatorias

Frente al comportamiento de un mercado objeto de análisis, para este caso el SPA, se presentan una serie de fallas de mercado al alejarse del óptimo que sería un mercado competitivo. La teoría establece que estos fallos se confrontan, de cierta manera, a través de técnicas regulatorias que puede aplicar el regulador en la intervención económica del mercado. Es así como, a partir de la identificación de las fallas de mercado y las características del mismo se propone aplicar las siguientes técnicas regulatorias en revisión de las fórmulas tarifarias para cada una de las actividades del SPA:

Ilustración 1. Técnicas regulatorias para aplicar en revisión de las fórmulas tarifarias



Es de anotar que, la actividad de disposición final se propone una combinación de técnicas regulatorias entre el precio techo y costo de prestación del servicio (tasa de retorno) según el tamaño del sitio¹³, mientras que para la actividad de tratamiento de residuos se propone emplear únicamente la técnica de costo de prestación del servicio (tasa de retorno).

Esta propuesta de técnicas combinadas supone un reto significativo para el regulador, toda vez que en la actualidad no existe desintegración vertical en la totalidad de operaciones de disposición final y recolección de residuos; sin embargo, las actividades de disposición final y tratamiento no son 100% parametrizables lo que se ha sido en una desventaja al momento de definir un precio techo en los anteriores periodos tarifarios, así mismo la implementación de una metodología que lleva a revelar información financiera y de tecnologías implementadas por parte de los regulados y así superar la asimetría de información existente entre las dos partes.

4.2. Cargo por confiabilidad en el servicio público de aseo (SPA)

El principio de un cargo por confiabilidad, para el caso del servicio público de energía, es reconocer los costos derivados de la expansión y aseguramiento de prestación del servicio ante posibles afectaciones naturales como el fenómeno de “El Niño”. Estos costos reconocen toda la inversión, mantenimiento y operación para cada una de las actividades que hacen parte del servicio más una serie de incentivos regulatorios¹⁴ y durante un periodo de tiempo.

Es así como, los análisis de esta Comisión muestran que los principios de un cargo por confiabilidad no son ajenos a los costos regulados en la prestación del SPA para municipios de más de 5.000 suscriptores en el área urbana, puesto que, dentro de las fórmulas tarifarias establecidas por el regulador, los rubros asociados ya son incorporados en los costos medios de cada una de las actividades, por lo cual la incorporación de un “cargo” adicional podría desembocar en un precio techo por encima de lo que representaría un costo eficiente. Para soportar esta hipótesis, en el estudio se hace un resumen de algunos de los rubros incorporados dentro de los costos regulados vigentes, clasificados en CapEx y OpEx:

4.3. Estrategias complementarias a la técnica regulatoria

Las técnicas regulatorias no gozan de solo atributos, también poseen desventajas o riesgos que el regulador debe compensar a través del uso de herramientas complementarias y articuladoras de las señales que se desean dar a los agentes del mercado para lograr un cambio de comportamiento en pro de los objetivos de la

¹³ Se propone una combinación de técnicas regulatorias: i) técnica de precio techo para la categoría de relleno I (hasta 50 ton/día) definida en el Decreto 1784 de 2017 del MVCT); y, ii) tasa de retorno para las categorías II (hasta 500 ton/día), III (hasta 3.000 ton/día) y IV (Mayor a 3.000 ton/día) definidas en el citado decreto. Esta distinción, se deberá desarrollar en detalle en el estudio de disposición final.

¹⁴ WACC, gastos administrativos, capital de trabajo.

política pública. En este sentido, se propone que dentro de la revisión de las fórmulas tarifarias se consideren los siguientes elementos:

- **Actividades a regular:** con el propósito de alinear los costos a remunerar vía tarifa con la definición normativa del SPA, a diferencia de la actual metodología, se deberá propender por independizar la actividad de transferencia y unir las actividades de disposición final y tratamiento de lixiviados.

Ahora bien, de las actividades del servicio, hay tres que, dada su definición de espacio físico de mercado establecido por la normatividad vigente, deben tener una connotación municipal: i) barrido y limpieza de vías y área públicas; ii) limpieza urbana; y, iii) aprovechamiento. A esto se le suma la falla de mercado de bien público, que obliga a que las mismas sigan teniendo un tratamiento de colectividad en la remuneración del servicio público prestado, razón por la cual la fórmula debe considerar los casos de competencia en y por el mercado, es decir cuando operen varios prestadores de recolección y transporte de residuos tanto aprovechables como no aprovechables.

- **Economía del comportamiento:** dado que hay sesgos de racionalidad en el comportamiento humano, Richard Thaler indicó que existe una especie de *nudge*¹⁵, que según Thaler and Sunstein (2008, p. 6), citado por Behavioral economics (s.f.), son empujones que alteran el comportamiento de las personas sin que eso signifique que se prohíba opción alguna. En todo caso, ese empujón o intervención debe ser de fácil aplicación y económico.

Teniendo en cuenta lo anterior, y contextualizado en la prestación del SPA, cobran relevancia los principios planteados por la teoría de la economía conductual toda vez que, en el caso de la gestión de los residuos sólidos domiciliarios, es el comportamiento de las personas en los hogares y la conducta de los prestadores, los que influyen en una prestación adecuada que permita avanzar hacia principios de economía circular en la gestión de residuos sólidos.

- **Reglas de comportamiento:** se deberán establecer reglas de comportamiento generales que permitan determinar el campo de acción de los agentes que participan en las diferentes actividades del SPA, con el propósito de guiar su actuar en pro de la eficiencia de los mercados, prevenir la existencia de prácticas discriminatorias, propiciar la competencia, impedir abusos de posición dominante, y mitigar conflictos de interés. Estas reglas de comportamiento deberán ser diferentes según el comportamiento de los prestadores en el mercado, para lo cual los artículos 73 y 74 de la Ley 142 de 1994.
- **Incentivos a la regionalización:** se deberá fortalecer las señales e incentivos en pro de la regionalización del servicio en todas sus actividades. Para ello, si bien puede considerarse lo establecido en el párrafo 3 del artículo 2.3.4.2.2. del Decreto 1077 de 2015 en relación con la metodología para la determinación del equilibrio entre subsidios y contribuciones en los casos en que un prestador atienda en más de un municipio y/o distrito; se establece que la alternativa más realista para la regionalización en el nuevo marco tarifario es un esquema de prestación regional.

Así las cosas, se plantea incluir una disposición en el nuevo marco tarifario para municipios con más de 5.000 suscriptores en área urbana, en virtud de la cual se entendería que hay esquema regional en el contexto del SPA, cuando quiera que la persona prestadora atienda en más de un municipio, haya unificado costos de prestación de aquellos municipios que atiende aplicando el cálculo de la metodología tarifaria para el esquema de prestación regional contenida en la Resolución CRA 853 de 2018 compilada en la Resolución CRA 943 de 2021¹⁶ o aquella que la modifique.

¹⁵ En la literatura anglosajona, se ha popularizado el uso de la expresión *nudge*, gracias a la obra seminal de Richard Thaler y Cass Sunstein que se titula *Nudge: Improving Decisions about Health, Wealth and Happiness*, publicada en el 2008.

¹⁶ Contenido en el Capítulo 7 Título 5 de la Parte 3 del Libro 5 de la resolución ibidem.

- Régimen de calidad y descuentos: con el IUS se trazará el régimen de calidad que, sumado a uno de descuentos¹⁷ dará la señal de que no se puede disminuir la calidad del servicio.
- Innovación tecnológica: un punto de análisis para las estrategias complementarias a considerar dentro de los estudios de revisión de fórmulas tarifarias es reconocer la necesidad urgente de reducir la *asimetría de información* que existe entre el regulador y los regulados. En este sentido, los importantes avances tecnológicos producidos por la Cuarta Revolución Industrial (4RI)¹⁸ han aportado nuevas herramientas para acelerar el progreso en el cumplimiento de los retos de la política pública en la gestión de residuos sólidos.
- Otras estrategias: complementariamente se deben desarrollar estrategias que eliminen las posibles desventajas de las técnicas regulatorias adoptadas, que pueden complementar y mejorar la prestación del servicio, entre estas se encuentran:
 - a. Regular el comité de conciliación de cuentas entre el prestador de recolección y transporte de residuos sólidos no aprovechables y el de aprovechables.
 - b. La capacidad de pago de los usuarios debe ser considerada no solo por parte del regulador, también por parte de los prestadores por cuanto esta determina el pago de la tarifa, y a pesar de que la regulación pueda desarrollar incentivos a superar los precios techo, el prestador podría incurrir en un error al querer implementar tecnologías que no se puedan costear por causa de la limitante presupuestal de todo usuario.
 - c. Dar precisión del alcance de los parámetros de medición del consumo en actividades colectivas cuando las mismas están condicionadas a normas que indican frecuencias o inventarios a intervenir por parte del o de los prestadores del SPA.
 - d. Definir el alcance y vigencia de las distintas normas del sector, entre ellas las solicitudes de intervención del regulador cuando no se establecen los acuerdos de barrido y limpieza urbana (con el fin de minimizar los conflictos presentados entre prestadores), facturación conjunta, aforos y pasos directos autorizados en la tarifa.
 - e. Se debe tener en cuenta que la Ley 2169 de 2021¹⁹ establece la obligación de evaluar la fórmula tarifaria para determinar los costos reales de la actividad de tratamiento, con el fin de reconocer los beneficios en la reducción de emisiones de GEI que de otra forma se generarían en los sitios de disposición final; por lo tanto, este aspecto habrá de analizarse en desarrollo de los estudios de tratamiento y disposición final.
 - f. Adaptar todos los lineamientos previamente mencionados y evaluar su aplicabilidad en los esquemas diferenciales urbanos regulados por la normatividad vigente, que permita que los estándares de calidad, continuidad y cobertura a alcanzar acorde con lo planteado en los Planes de Gestión de los Esquemas Diferenciales -PGED (para áreas de difícil gestión o APS con condiciones particulares).

La revisión de estos temas permitirá garantizar que no se expidan fórmulas tarifarias desarticuladas con regulación existente o que se identifique regulación que deba derogarse o modificarse, adicional al marco tarifario de municipios con más de 5.000 suscriptores en área urbana.

¹⁷ Este lo debe desarrollar cada estudio de revisión de fórmulas tarifarias según actividad.

¹⁸ El término general 4RI designa una serie de nuevas tecnologías emergentes y disruptivas tales como la inteligencia artificial (AI), Big Data, la Internet de las Cosas (IdC), blockchain, drones y la realidad virtual y aumentada (RV/RA), por mencionar solo algunas de ellas. La 4RI provee métodos revolucionarios de organización, producción y distribución basados en la transformación digital y automatización que pueden borrar los límites entre los objetos físicos, convirtiéndolos en un amplio y complejo sistema de elementos interconectados e interdependientes (Stankovic, Hasanbeigi, Neftenov, & Innovation Ventures, 2020).

¹⁹ “Por medio de la cual se impulsa el desarrollo bajo en carbono del país mediante el establecimiento de metas y medidas mínimas en materia de carbono neutralidad y resiliencia climática y se dictan otras disposiciones”.