



Entregable final trabajo de grado

Medida de eficiencia del marco tarifario en las empresas de acueducto y alcantarillado mayores de 25.000 usuarios

Beatriz Giraldo Castaño

Beatrizg2@hotmail.com

Asesor

Julián Pareja Vasseur

jparejav@eafit.edu.co

Resumen

De acuerdo con el autor J. Silvestre Méndez, se puede hablar del monopolio cuando "un sólo productor tiene el control absoluto del mercado; de hecho, el monopolio puro es la negación absoluta de la competencia (Méndez, Fundamentos de Economía, 1996). Los servicios públicos de acueducto y alcantarillado se enmarcan en este tipo de mercado; sin embargo, por considerarse servicios públicos esenciales y por su conexión al derecho humano a la vida; se hace necesaria la intervención del estado a través de la regulación y vigilancia para garantizar la prestación de los mismos a los usuarios en condiciones de calidad y eficiencia.

La metodología establecida para el cálculo de tarifas de los servicios de acueducto y alcantarillado establecida en la Resolución CRA 287 de 2004, así como la Ley 142 de 1994 definen dentro de los criterios que deben considerarse para el cálculo de las tarifas de la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado, la eficiencia y suficiencia financiera de las empresas de forma que las tarifas reflejen los costos económicos de la prestación del servicio. A fin de verificar que la regulación económica haya sido eficiente en el cumplimiento de estos propósitos, es necesario evaluar la rentabilidad y eficiencia de las empresas de servicios públicos de acueducto y alcantarillado en Colombia en seis años de aplicación de la metodología tarifaria establecida en la Resolución CRA 287 de 2004.

Así mismo, se evaluará si la tasa de descuento establecida regulatoriamente guarda algún tipo de relación con el costo de capital promedio ponderado de dichas empresas en el periodo comprendido entre enero del año 2006 y diciembre de 2012, a partir de los estados financieros de las empresas de acueducto y alcantarillado, las inversiones ejecutadas y la estructura de financiación.

Palabras clave

Rentabilidad, eficiencia, regulación, acueducto y alcantarillado.

Abstract

According to author J. Silvestre Méndez, monopoly occurs when "one producer has absolute control of the market, in fact, pure monopoly is the absolute negation of competition (Méndez, Fundamentos de Economía, 1996). Water and sewerage services are part of this market, however, these are essential utilities based in their connection to the human right to life, state intervention through regulation and supervision is necessary to ensure provision in terms of quality and efficiency.

The established methodology for water supply and sewerage services rates by "Resolución CRA 287 de 2004" and "Ley 142 de 1994" define criteria to be considered for the calculation as efficiency and financial sufficiency, so water and sewer price should reflect the economic costs of providing the service. In order to evaluate economic regulation has been effective in meeting these objectives, it is necessary to evaluate the profitability and efficiency of utility water and sewerage in Colombia in six years of implementation of methodology established by "Resolución CRA 287 2004".

Also, it is important to find if discount rate established through regulations has some relationship with the companies cost of capital in the period between January 2006 and December 2012, analyzing water and sewerage financial statements and infrastructure investments.

Key words

Profitability, efficiency, regulation, water and sewerage.

Tabla de contenido

1.	Introducción	8
1.1.	Situación en estudio – problema.....	10
1.2.	Objetivos.....	12
	1.1.1. Objetivo general	12
	1.1.2. Objetivos específicos	12
2.	Marco de referencia conceptual	13
2.1	Aspectos de mercado	13
	2.1.1 Competencia imperfecta	13
	2.1.2 Monopolio	13
	2.1.3 Regulación Económica	14
2.2	Servicios de acueducto y alcantarillado en Colombia	16
	2.2.1 Definición acueducto	16
	2.2.2 Definición alcantarillado	16
	2.2.3 Regulación	17
	2.2.4 Marco legal	17
	2.2.5 Evolución prestación de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado en Colombia	22
	2.2.6 Metodologías tarifarias de acueducto y alcantarillado	25
2.3	Elementos y conceptos financieros.....	37
	2.3.1 Valoración de empresas	37
	2.3.2 Flujo de caja libre	37
	2.3.3 Flujo de caja disponible para los accionistas.....	39
	2.3.4 Macroinductores de valor	40
	2.3.5 Análisis financiero	40
	2.3.6 Rentabilidad.....	41
	2.3.7 Eficiencia	42
	2.3.8 Costos hundidos.....	43
	2.3.9 Costo de capital promedio ponderado - WACC.....	44
3.	Método de solución	47
3.1	Selección muestra	47
3.2	Fuentes de información	48

3.3	Modelación estados financieros	48
3.4	Indicadores y cifras	49
3.4.1	Flujo de caja libre	49
3.4.2	Flujo de caja disponible para el inversionista.....	51
3.4.3	Costo de capital promedio ponderado	51
3.4.4	Inversión depurada – Activo neto.....	52
3.4.5	Utilidad Operativa	52
3.4.6	Utilidad Neta	53
3.4.7	Suscriptores	53
3.4.8	Metros cúbicos facturados	53
3.4.9	Inversión ejecutada	54
3.4.10	Margen Operativo.....	54
3.4.11	Margen Neto	54
3.4.12	Margen Ebitda	54
3.4.13	Rendimiento sobre Inversión.....	54
3.4.14	Rendimiento sobre patrimonio	54
3.4.15	\$ Costos y Gastos Operacionales / m ³	55
3.4.16	\$ Costos y Gastos Operacionales sin DA / m ³	55
4.	Presentación y análisis de resultados	56
4.1	Comportamiento económico del sector	56
4.2	Estructura ingresos operacionales	59
4.3	Comparación Ingresos Operacionales tarifarios – costos y gastos operacionales.	63
4.4	Costos y gastos por unidad de producción	65
4.4.1	Costos y gastos por metro cúbico.....	65
4.5	Evolución indicadores servicio de acueducto y alcantarillado	69
4.6	Indicadores de rentabilidad	70
4.6.1	Margen de operación	70
4.6.2	Margen Ebitda	74
4.6.3	Eficiencia operacional	75
4.6.4	Margen neto.....	78
4.6.5	Rentabilidad sobre activo neto	79
4.6.6	Costo de capital promedio ponderado	81
4.6.7	Rentabilidad sobre activo neto – Costo de capital promedio ponderado 2012	83
5.	Conclusiones	85
6.	Referencias	87

Lista de Ilustraciones

Ilustración 1 Evolución prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado.....	20
Ilustración 2 Evolución prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado.....	23
Ilustración 3 Participación privada – pública prestación servicios públicos domiciliarios acueducto y alcantarillado	24
Ilustración 4 Flujo de caja libre	39
Ilustración 5 Variación PIB precios constantes – total – sector	57
Ilustración 6 Variación IPC	58
Ilustración 7 Composición ingresos operacionales por componente tarifario.....	60
Ilustración 8 Variación PIB precios constantes – total – sector.	61
Ilustración 9 Componente tarifario / ingresos por tarifa.....	63
Ilustración 10 Tipo de egreso / ingresos por tarifa	63
Ilustración 11 Variación acumulativa costos y gastos operacionales sin DA /m3	67
2007 - 2012.....	67
Ilustración 12 Variación acumulativa costos y gastos operacionales sin DA /m3	68
Ilustración 13 Evolución Índice de Agua No Contabilizada - % Micromedición.....	69
Ilustración 14 Margen operativo por empresa.....	71
Ilustración 15 Margen Ebitda	74
Ilustración 16 Eficiencia operacional por empresa.....	77
Ilustración 17 Rentabilidad sobre activo	79
Ilustración 18 Rentabilidad sobre activo por empresa.....	80
Ilustración 19 Costo de capital promedio ponderado	81
Ilustración 20 Rentabilidad sobre activo – Costo de capital promedio ponderado	83

Lista de tablas

Tabla 1 Flujo de caja libre	49
Tabla 2 Valor PIB por ramas a precios constantes de 2005	56
Tabla 3 Ingresos operacionales por componente.....	62
Tabla 4 Costos y gastos operacionales por metro cúbico.....	65
Tabla 5 Costos y gastos operacionales por metro cúbico sin DA	66
Tabla 6 Margen operativo consolidado	70
Tabla 7 Margen operativo por empresa.....	72
Tabla 8 Margen Ebitda consolidado.....	74
Tabla 9 Eficiencia operacional por empresa	75
Tabla 10 Margen neto consolidado	78
Tabla 11 Costo de capital promedio ponderado	81

Lista de Ecuaciones

Ecuación 1 – Costos medio de administración.....	25
Ecuación 2 – Costo medio de largo plazo	26
Ecuación 3 – Costo medio de operación acueducto	26
Ecuación 4 – Costo medio de operación alcantarillado.....	26
Ecuación 5 – Costo medio de inversión	27
Ecuación 6 Razón de rendimiento del capital, o ROE (por sus siglas en inglés):.....	42
Ecuación 7 Rendimiento de los activos, o ROA (por sus siglas en inglés):.....	42
Ecuación 8 – WACC (Weighted average cost of capital)	45
Ecuación 9 Capital de trabajo.....	50

1. Introducción

El desarrollo de este trabajo se origina en la necesidad de aplicar los conceptos financieros aprendidos durante la Maestría en Administración Financiera y la aplicación de estos conceptos a un sector de servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado que si bien tiene concepción económica en cuanto a la necesidad de ser rentable para sus socios, presenta un carácter social y esencial no menos importante en cuanto a la visión del Estado por tratarse de una necesidad básica; en este sentido cobra importancia la verificación del papel de la regulación Colombiana en la generación de eficiencia y rentabilidad por parte de las empresas que se desempeñan en este sector.

Dado que los servicios de acueducto y alcantarillado fueron instituidos por la Jurisprudencia Constitucional como esenciales, las reglas relativas a procedimientos, metodologías, fórmulas, estructuras y, en general, todos los aspectos que determinan el cobro de las tarifas que se aplican a los usuarios, resultantes de la elaboración de estudio de costos de referencia, se encamina a que deben reflejar integralmente los costos y gastos afectos a la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado orientado por los criterios de eficiencia económica, neutralidad, solidaridad, redistribución, suficiencia financiera, simplicidad y transparencia.(Ley 142, 1994)

Dentro de la metodología tarifaria se establece el cálculo de los costos de referencia de tipo, administrativos y operativos comparables para un año base y a partir de este cálculo, considerando la demanda proyectada y los usuarios suministrados en el año base se definen los costos de referencia a aplicar durante el periodo de vigencia de la metodología tarifaria. En cuanto al cálculo de los costos de inversión, los mismos corresponden aproximadamente al 56% del total de los costos de prestación del servicio y se establecen con base en el valor de activos y el valor de inversiones proyectadas en un periodo de diez años; descontando a valor presente con una tasa de descuento diferenciada por tamaño lo correspondiente a dichos flujos de inversión. (Resolución CRA 287, CRA, 2004)

En el año 2014, se cumplen veinte años de la promulgación de la Ley 142 de 1994, la cual estableció criterios de eficiencia económica y suficiencia financiera que debían ser tenidos en cuenta en el régimen tarifario de los servicios de acueducto y alcantarillado; en el presente trabajo se explora la adecuación del régimen vigente a los costos y gastos inherentes a la prestación de los servicios, así como las condiciones de eficiencia y rentabilidad de una muestra de empresas prestadoras de los servicios de acueducto y alcantarillado con el fin de identificar las falencias que presenta el vigente régimen en relación con los criterios establecidos por la Ley. Así mismo, la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico CRA se encuentra en proceso de establecer un nuevo marco tarifario para estos servicios.

El comportamiento de las empresas analizadas da cuenta de deficientes asignaciones de costos y gastos en concordancia con las tarifas percibidas por la prestación de los servicios, así como comportamiento estable de indicadores de prestación de los servicios e incremento de los costos y gastos operacionales en porcentajes superiores a los incrementos del IPC¹, aspectos que no se ajustan a los criterios del régimen tarifario mencionados anteriormente.

Por lo anterior, las conclusiones de este trabajo están relacionadas con las deficiencias del régimen tarifario, así como con las condiciones de eficiencia y rentabilidad de una muestra de empresas de estos servicios. Se espera que dichas conclusiones puedan ser de utilidad para diferentes agentes del sector involucrados con la regulación y la generación de políticas generando en su desarrollo la introducción de elementos que promuevan condiciones de eficiencia en la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado.

La estructura del presente trabajo contiene cinco capítulos, el primer capítulo pretende ilustrar al lector acerca del contenido del trabajo, el capítulo dos contiene el marco conceptual tanto de los servicios de acueducto y alcantarillado en Colombia como conceptos financieros desarrollados en el trabajo, el tres aclara la metodología empleada para lograr los objetivos

¹ Índice de precios al consumidor

propuestos en el trabajo. En el capítulo cuatro se encuentran los resultados de los cálculos y cifras representativas abordadas y finalmente se presentan las principales conclusiones.

1.1. Situación en estudio – problema

La metodología para el cálculo de las tarifas de los servicios de acueducto y alcantarillado establecida en la Resolución CRA 287 de 2004, ha sido aplicada por las empresas prestadoras de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado desde enero de 2006 hasta la fecha; desde el año 2009, la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico CRA, se encuentra en proceso de definir una nueva metodología tarifaria, toda vez que conforme lo establecido en la Ley 142 de 1994, "las formulas tarifarias cuentan con una vigencia de cinco años o hasta la expedición por parte de la metodología tarifaria por parte de la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico CRA" (Ley 142 de 1994, 1994).

En el desarrollo de este periodo se ha observado diferentes aspectos en cuanto al desempeño de las empresas de acueducto y alcantarillado que ameritan analizar esta situación. Entre estos se encuentra que algunas empresas no han realizado la totalidad de inversiones planeadas en infraestructura con cargo a tarifas, así mismo que algunos indicadores se ha mantenido en niveles constantes durante los últimos años², entre ellos, el índice de agua no contabilizada, medido como el volumen facturado respecto al volumen de agua producido.(Resolución CRA 315, CRA, 2005)

La estructura tarifaria está compuesta por componentes a través de los cuales deben recuperarse los costos en que incurren las empresas; no obstante, los niveles de inversión en algunos casos no han alcanzado las inversiones proyectadas por las empresas, situación que lleva a cuestionar la eficiencia de ellas en el sentido que la gran mayoría presentan un nivel de costos y gastos operacionales que consume gran parte de los ingresos obtenidos por las tarifas. Por tanto, esto podría llevar a concluir o bien que la fórmula para el cálculo de sus tarifas no ha

² De acuerdo con el informe sectorial publicado en 2013 por la Superintendencia de Servicios Públicos, de acuerdo con los tamaños, el promedio del IANC se ubica entre 34 a 46%.

sido calculada de manera adecuada o que por la falta de control de este componente de inversiones, las empresas hayan destinado dichos recursos en mantener costos y gastos operacionales no eficientes generando afectaciones a los usuarios quienes han debido pagar tarifas que en ocasiones no se compadecen con los niveles de servicio e inversiones. Por otra parte dentro del componente costo medio de inversión, hay una proporción que permite recuperar una rentabilidad respecto al valor de los activos del sistema; activos que en la mayoría de las oportunidades se encuentran representados por costos hundidos y no han implicado algún esfuerzo económico por parte de los propietarios de este tipo de empresas.

Teniendo en cuenta lo anterior, así como la representatividad del costo de inversiones dentro de la estructura tarifaria (aproximadamente 56%), es necesario evaluar el aporte de la aplicación de dicha metodología a la eficiencia y rentabilidad generada por las empresas con el fin de obtener conclusiones acerca de su consistencia con los objetivos de la regulación económica y la intervención del estado en los servicios públicos, principalmente lo relacionado con tarifas justas que reflejen de manera adecuada los costos de prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado.

Finalmente, la situación en estudio abarca la metodología empleada por las empresas de servicios públicos de acueducto y alcantarillado para el cálculo de sus tarifas a partir de enero de 2006, fecha en la cual iniciaba la aplicación de lo establecido en la Resolución CRA 287 de 2004, "Por la cual se establece la metodología tarifaria para regular el cálculo de los costos de prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado" (Resolución CRA 287 de 2004, CRA, 2004). La situación se abordará a una muestra de 26 empresas con más de 25.000 suscriptores ubicadas en Colombia que calcularon sus costos de referencia con base en la metodología establecida para este tipo de empresas a las cuales se evaluarán indicadores que den cuenta de la eficiencia, rentabilidad y estructura de costos y gastos en concordancia con la metodología establecida en la Resolución mencionada.

1.2. Objetivos

1.1.1. Objetivo general

Analizar el marco tarifario establecido en la Resolución CRA 287 de 2004 frente a la rentabilidad y eficiencia generada por las empresas de servicios públicos de acueducto y alcantarillado en con el fin de identificar las deficiencias del mismo en el cumplimiento de los criterios establecidos por la Ley 142 de 1994 con base en los resultados observados a una muestra de 26 empresas colombianas con más de 25.000 suscriptores en el periodo comprendido entre los años 2007 y 2012.

1.1.2. Objetivos específicos

- Evaluar la rentabilidad y eficiencia obtenida por una muestra de empresas prestadoras de los servicios de acueducto y alcantarillado con más de 25.000 suscriptores mediante el cálculo de indicadores financieros y cifras relevantes del sector para el periodo comprendido entre los años 2007 y 2012.
- Evaluar si las condiciones de rentabilidad y eficiencia de 26 empresas prestadoras de los servicios de acueducto y alcantarillado mayores de 25.000 suscriptores se encuentran asociados al tipo de propiedad de la empresa (pública o privada).
- Analizar la estructura de financiación y el costo promedio ponderado de capital de 26 empresas prestadoras de los servicios de acueducto y alcantarillado mayores de 25.000 suscriptores respecto al costo promedio definido en el marco tarifario de los servicios de acueducto y alcantarillado en la Resolución CRA 287 de 2004.

2. Marco de referencia conceptual

2.1 Aspectos de mercado

2.1.1 Competencia imperfecta

El autor J. Silvestre Méndez, en su libro "Fundamentos de Economía" define las características de los mercados que operan en condiciones de competencia imperfecta en relación con aspectos como el número de oferentes, la movilidad de mercancías y factores productivos, la diferenciación de productos, la libertad de entrada al mercado y el conocimiento de los movimientos que ocurren en el mercado. (Méndez, Fundamentos de Economía, 1996).

En este sentido, los servicios públicos, en especial, los servicios públicos de acueducto y alcantarillado se enmarcan en este tipo de competencia, considerando las barreras de entrada asociadas a las inversiones en infraestructura que limitan la competencia con otros posibles oferentes y a las dificultades que se presentan de tipo territorial para entrar a competir en determinado mercado. A pesar que el marco legal establece el principio de libre competencia; en la realidad la infraestructura de dichos servicios es intensiva en capital lo que dificulta el acceso al mercado. Así mismo, el número de oferentes es reducido o limitado, situación que necesariamente amerita la intervención del estado a fin de proteger el acceso a los servicios de una manera eficiente con tarifas acordes a los servicios prestados.

2.1.2 Monopolio

J. Silvestre Méndez, define que "algunos rasgos típicos del monopolio son:

- No existen productos sustitutos (el consumidor se ve obligado a comprar lo que produce el monopolista); el producto del monopolio es totalmente diferente a los que existen en el mercado.

- La empresa puede modificar la cantidad de productos que ofrece con la finalidad de tener cierto control sobre el precio (normalmente disminuye su producción para aumentar sus ganancias con precios mayores).
- Desde luego no hay competencia porque el productor monopolista controla todo el mercado.
- Ejemplos de monopolio puro son algunos servicios públicos." (Méndez, 1996)

En conclusión, los servicios públicos de acueducto y alcantarillado se enmarcan en un mercado monopólico, pues servicios básicos esenciales como el acueducto y alcantarillado no cuentan con productos sustitutos y los oferentes tienen cierto tipo de control, teniendo en cuenta que no existen otras empresas que puedan competir por el mercado, generando una posición privilegiada frente a los usuarios que amerita la intervención del estado a fin de controlar aspectos como el precio y las condiciones de prestación del servicio. Otra característica de este tipo de mercado tiene que ver con la demanda de los servicios de acueducto y alcantarillado que presenta un comportamiento inelástico ya que no hay productos sustitutos y en tratándose de los servicios de acueducto y alcantarillado son servicios indispensables de los cuales no es posible prescindir. Por tanto, independiente de las variaciones en el precio, los usuarios necesariamente deben acceder al servicio.

2.1.3 Regulación Económica

Considerando las características de los mercados y que la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado en condiciones de calidad y eficiencia es la finalidad del estado, se hace necesario que a fin de controlar dicho mercado el estado intervenga a través de la regulación económica.

En el libro Tratado de derecho administrativo, el autor Agustín Gordillo, explica que "la regulación del Estado se fundamenta en tres funciones: 1º) Garantizar la seguridad y los derechos de manera que quien trabaja y produce pueda gozar de los frutos de su trabajo y, por tanto, se sienta estimulado a realizarlo eficiente y honestamente (derechos de propiedad). La

falta de seguridad, junto con la corrupción de los poderes públicos y la proliferación de fuentes impropias de enriquecimiento y beneficios fáciles, basados en actividades ilegales o puramente especulativas, es uno de los obstáculos principales para el desarrollo y para el orden económico. 2°) Ordenar y estimular el correcto ejercicio de los derechos individuales y, en particular, de los derechos económicos. Los derechos no son ilimitados; incluso los derechos fundamentales tienen límites y deben ser ejercidos sin atentar contra los derechos de los demás, sin imposiciones, con igualdad de información, con garantía de veracidad (por ej: normas sobre contabilidad y condiciones de contratación) y así, el Estado debe velar para que el mercado sea leal y la competencia entre pares, en condiciones de igualdad (principio de legalidad). 3°) La tercera función y título de intervención es la corrección de desigualdades, la adopción de aquellas disposiciones y medidas que hagan posible una máxima igualdad de oportunidades contra toda discriminación (por razones de sexo, nacimiento, etc.)." (Agustín Gordillo, Tratado de derecho administrativo y obras selectas, 2009).

Los servicios de acueducto y alcantarillado se encuentran relacionados con la protección de los derechos; por ende, el Estado, a través de las herramientas de regulación busca garantizar la corrección de desigualdades que en el presente caso se encuentran asociadas al mayor poder de los oferentes de dichos servicios frente a sus usuarios finales.

En cuanto a la evolución de la regulación de los servicios públicos, el autor Miguel Angel Lasheras Merino, en su libro "La Regulación Económica de los Servicios Públicos" indica que la Regulación de los servicios públicos adquirió relevancia a partir de los procesos de privatización iniciados en Europa en los años ochenta ya que hasta ese entonces, los servicios públicos se regulaban por el estado dado que el mismo era el encargado de la prestación de los servicios. Entre tanto, en países como Estados Unidos la regulación inició a principios de siglo.

Así mismo, identifica la entrada de instituciones independientes de la administración central y la globalización como factores que favorecen el proceso de regulación institucional. En el caso de Colombia, la Regulación de los servicios ha tenido lugar con la presencia de entidades independientes como las Comisiones de Regulación para cada uno de los servicios públicos y

la Superintendencia de Servicios Públicos como la Entidad que vigila las disposiciones establecidas por estas Comisiones.

2.2 Servicios de acueducto y alcantarillado en Colombia

2.2.1 Definición acueducto

La Ley 142 de 1994, en el artículo 14.22 define el servicio público domiciliario de acueducto de la siguiente manera:

“Servicio público domiciliario de acueducto. Llamado también servicio público domiciliario de agua potable. Es la distribución municipal de agua apta para el consumo humano, incluida su conexión y medición. También se aplicará esta Ley a las actividades complementarias tales como captación de agua y su procesamiento, tratamiento, almacenamiento, conducción y transporte.”

La anterior definición involucra un servicio que es llevado directamente al domicilio de sus usuarios y que implica que el suministro del agua se dé en condiciones de calidad para el consumo humano; hace parte de este servicio cada una de las actividades en que debe incurrir la empresa proveedora para lograr su abastecimiento; así mismo, al considerar las actividades de conducción, transporte, almacenamiento y captación, la misma Ley es clara al delimitar el servicio únicamente al transporte hasta el domicilio del usuario dejando por fuera actividades relacionadas con la distribución de agua como la venta de agua en carro tanque o a través de otros medios.

2.2.2 Definición alcantarillado

La Ley 142 de 1994, en el artículo 14.23 define el servicio público domiciliario de alcantarillado de la siguiente manera:

“14.23. Servicio público domiciliario de alcantarillado. Es la recolección municipal de residuos, principalmente líquidos, por medio de tuberías y conductos. También se aplicará esta Ley a las actividades complementarias de transporte, tratamiento y disposición final de tales residuos.”

El anterior concepto es claro en cuanto a que para ser considerado como servicio público domiciliario de alcantarillado la distribución de los residuos líquidos debe realizarse a través de tuberías y conductos y sus actividades complementarias. En esta definición es importante acotar que los sistemas de alcantarillado pueden ser pluviales, sanitarios o combinados en función del tipo de residuos líquidos que se transportan, tratan y disponen.

2.2.3 Regulación

La regulación comprende la facultad de dictar normas para someter la conducta; para el caso que nos ocupa, ésta facultad de regular en Colombia la asume la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico, entidad que conforme con la Ley y reglamentos ejerce la mencionada actividad con el objeto de garantizar la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo en condiciones de calidad y eficiencia.

2.2.4 Marco legal

A partir de la promulgación de la Constitución política en 1991 se inició el marco legal y regulatorio de los servicios públicos en Colombia. En primer lugar la constitución establece que Colombia es un estado social de derecho, afirmación que reviste la garantía del estado y la función social del mismo; función que se espera entre a ser garantizada por el estado a través de las herramientas definidas para tal efecto.

La Constitución Política de 1991, establece aspectos vinculados a los servicios públicos, en sus artículos 2, 333, 334, 336 y 370, los cuales se refieren a los siguientes aspectos de la prestación de los servicios:

- Garantía del estado en la protección de los derechos de la comunidad, el Estado es el único responsable de promover los servicios y derechos de los usuarios es el Estado. (Art2).
- Iniciativa privada y actividad económica libres en los límites del bien común, con lo cual se promueve la participación privada y la libre competencia; sin embargo, se aclara que el estado debe evitar y controlar los abusos de posición dominante de las empresas (Art 333).
- Intervención del estado en lo que tiene que ver con la explotación de los recursos naturales y los servicios públicos con el objeto de mejorar la calidad de vida de los habitantes del país. (Art 334).
- Delimitación de los monopolios al arbitrio rentístico con la finalidad del interés público y social; establece lo relacionado con las rentas generadas del monopolio y establece criterios de eficiencia que deben observar las empresas monopolísticas del estado (Artículo 336).
- Responsabilidad del presidente de la Republica de señalar las políticas de administración y control de los servicios públicos y el ejercicio de las funciones de control, inspección y vigilancia a través de la Superintendencia de Servicios Públicos. (Constitución Política de Colombia, 1991)

Con las disposiciones anteriores, el Estado Colombiano involucra en la prestación de los servicios públicos domiciliarios condiciones de calidad, eficiencia y libertad de entrada, dando inicio a la reglamentación de estos aspectos y a la libre competencia con operadores privados en la prestación de los servicios públicos domiciliarios.

En 1994, el Gobierno Nacional expidió la Ley 142 de 1994, en la cual establece como condiciones de la prestación de los servicios condiciones de cobertura, calidad, solidaridad y libre competencia.

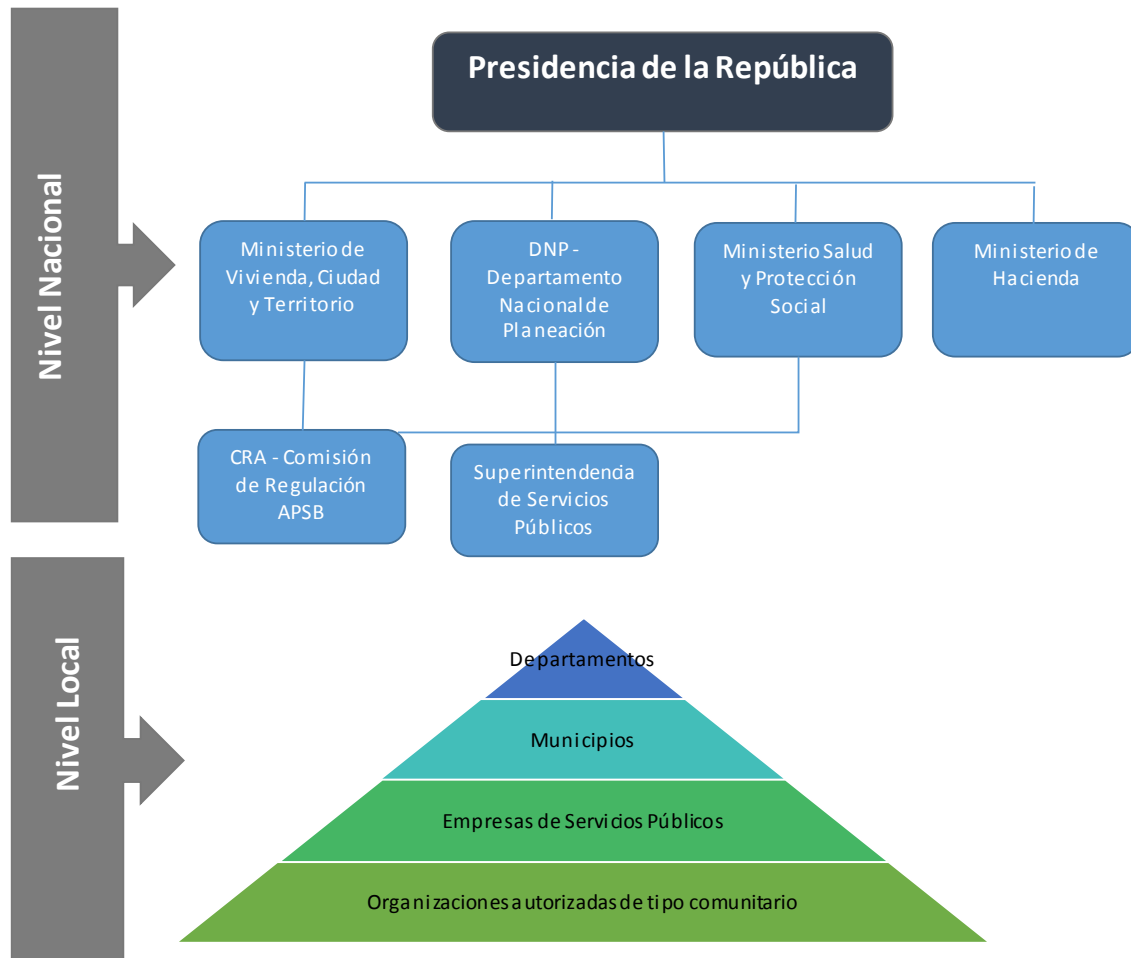
La misma Ley establece las competencias de los municipios, departamento y nación en los

servicios públicos, ordenando la primera responsabilidad al municipio y en orden al departamento y la nación de la garantía de la adecuada y efectiva prestación de los servicios. La misma Ley da espacio a la participación privada y en todo caso establece que a partir de la promulgación de la Ley, los municipios no pueden prestar directamente los servicios sin haber agotado ciertos procedimientos.

Por otra parte define aspectos claves relacionados con los servicios públicos domiciliarios, establece el marco institucional y asigna las funciones que deben cumplir cada una de las entidades del sector. Así mismo, en cuanto a la comunidad, establece la participación ciudadana, los derechos de los usuarios y previsiones en cuanto a la atención de peticiones, quejas y reclamos, promueve la evaluación de la gestión de las empresas de servicios públicos y establece el régimen tarifario y los criterios del mismo. Dichos criterios apuntan a la sostenibilidad financiera y eficiencia que deben tener las empresas pero también al hecho que los estratos más altos contribuyan con el pago de las tarifas de estratos bajos, originando el concepto de subsidios y contribuciones.

A continuación se presenta el esquema general de la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado, en el cual se observa que la administración y operación de los servicios públicos a nivel local se realiza a través de las empresas de servicios públicos u organizaciones autorizadas; manteniendo como precepto que es la alcaldía municipal quien es el garante de la prestación de estos servicios para los usuarios; en segunda instancia, la Responsabilidad recae en los departamentos y por último en la nación quien entraría a garantizar subsidiariamente la prestación de los servicios en caso que los anteriores no hayan cumplido con esta función.

Ilustración 1 Esquema general prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado



Fuente: Elaboración propia

A nivel nacional, desde la constitución política, los servicios públicos fueron concebidos como una responsabilidad presidencial que se ejerce a través de las entidades del orden nacional que a continuación pasan a describirse con sus respectivas funciones relacionadas con el sector:

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio: planifica, orienta, cofinancia y promueve la política sectorial.

Departamento nacional de planeación: Coordina la formulación del plan de desarrollo nacional y las políticas del sector de acueducto y alcantarillado.

Ministerio de salud y protección social: Formula, adopta, dirige, coordina, ejecuta y evalúa la política pública en materia de salud, salud pública, y promoción social en salud. Administra y define la política y regulación en materia de calidad del agua.

Ministerio de Hacienda: Participa en la elaboración de políticas y presupuesto del gobierno nacional y administra los recursos y el pago de obligaciones a cargo de la nación.

Comisión de regulación de agua potable y saneamiento básico: regula los monopolios en la prestación de los servicios y promueve la competencia entre quienes presten servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo.

Superintendencia de servicios públicos domiciliarios: lleva a cabo el control y la vigilancia sobre las empresas prestadoras de los servicios públicos domiciliarios.

En todo caso, el Estado es el encargado de ejercer la regulación, control y vigilancia de los servicios a través de las entidades anteriormente descritas, situación que cobra importancia en el sector al tratarse de actividades de interés general; así mismo se trata de mercados imperfectos en los que se hace necesaria la regulación con el fin de promover los derechos de los usuarios.

La regulación es básicamente un desarrollo de la potestad de policía para establecer los contornos de una actividad específica, en un ámbito en el que han desaparecido los monopolios estatales. Aquella tiene como fines primordiales asegurar la libre competencia y determinar aspectos técnico-operativos que buscan asegurar la prestación eficiente de los servicios.

2.2.5 Evolución prestación de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado en Colombia

La evolución en la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado en Colombia hasta el año de 1940 se caracterizó por la prestación directa a cargo de los municipios; a partir de 1940 se inició un proceso de centralización de la prestación de los servicios a través de la nación con la creación de instancias como el Insfopal, establecimiento adscrito al Ministerio de Salud Pública que tenía a su cargo la ejecución de las políticas del Gobierno Nacional (Ministerio de Salud Pública) referentes a los servicios de acueducto, alcantarillado, mataderos aseo público y plazas de mercado; igualmente controlaba el cumplimiento de las normas legales y financiaba, asesoraba, y vigilaba, a los organismos encargados de la prestación de esos servicios.

El Instituto Nacional de Fomento Municipal, creó las ACUAS, entidades departamentales conformadas con la participación del Departamento, los Municipios e Insfopal, con el fin de administrar y conservar los acueductos y alcantarillados de las poblaciones afiliadas. En 1976, las ACUAS se transformaron en EMPOS, organismos ejecutores de carácter regional o municipal, denominados Empresas de Obras Sanitarias (EMPOS). Estas entidades se encargaban de la administración de los servicios públicos en la mayoría de los municipios.

A partir de los años ochenta se generó una crisis en el sector que originó la liquidación el INSFOPAL y la descentralización de la prestación de los servicios a cargo de los municipios. A partir de ahí con la expedición de la constitución Política de 1991 y la Ley 142 de 1994 se da paso a la participación privada y se consolida el marco legal y regulatorio del sector.

Ilustración 2 Evolución prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado



Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la participación privada, Javier Rozo en su artículo “Participación privada y desarrollo empresarial en los servicios de acueducto y alcantarillado en Colombia: ¿Cuándo, cómo y dónde?” identifica tres generaciones de la participación privada en Colombia

- Primera Generación: (1991 – 1994), el DNP apoyó la estructuración de los primeros procesos de participación privada en Montería, Barranquilla, Santa Marta y Florencia, con el saneamiento de pasivos y la creación de empresas mixtas, con la participación accionaria de empresarios de cada ciudad en cerca del 50%.
- Segunda Generación: después de la Ley 142 de 1994 se estructuró una política explícita de impulso a la inversión y participación privada en infraestructura, recursos de cooperación y crédito del BID, procesos de % privada en ciudades como Palmira, Cartagena, Barranquilla, Rionegro, Girardot y Riohacha, operadores con participación privada en 37 municipios como operadores principales mediante procesos gestados en el nivel local, entrada de operadores especializados extranjeros al país (INASSA y SUEZ).
- Tercera Generación: viene desde el año 2000, primeros operadores privados como resultado de procesos enmarcados en el Programa de Modernización Empresarial (PME)

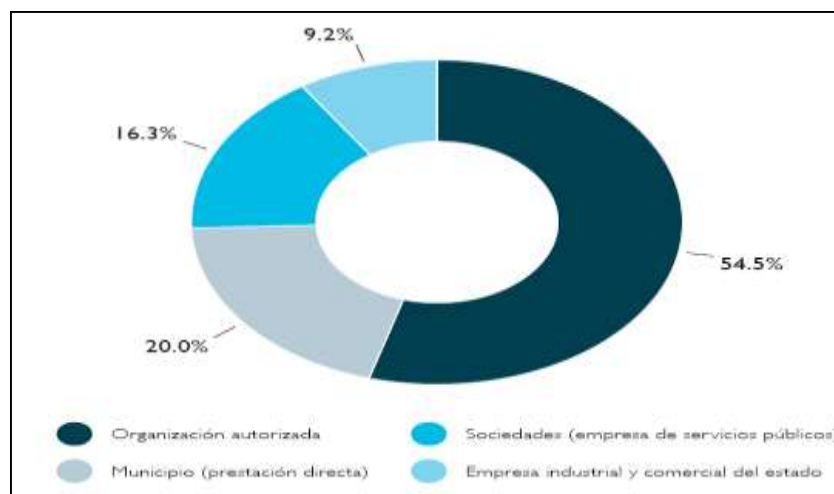
del MAVDT cofinanciación de inversiones especialmente en municipios medianos y sobretodo pequeños (de menos de 25.000 habitantes).

Actualmente existen en el país, entre otras modalidades de participación privada las siguientes:

- Contratos de operación
- Contratos de operación con inversión: inversión y ejecución de obras vía tarifa
- Esquemas societarios
- Contrato constructor operador
- Contratos de Gestión
- Contratos de concesión

De 1.103 municipios existentes en Colombia, de acuerdo con lo consultado en el SUI a diciembre de 2012, 389 continuaban operando como prestadores directos; 170 cuentan con participación mixta y 539 contaban con operación privada.

Ilustración 3 Participación privada – pública prestación servicios públicos domiciliarios acueducto y alcantarillado



Fuente: SUI – Sistema único de Información – Superintendencia de Servicios Públicos – 2012

2.2.6 Metodologías tarifarias de acueducto y alcantarillado

Mediante las Resoluciones CRA 08 y 09 de 1995, la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico CRA reglamentó las metodologías y fórmulas para el cálculo de las tarifas en los servicios de acueducto y alcantarillado, buscando que los prestadores pudieran cubrir los costos de prestación de los servicios y desmontaran los subsidios extralegales. Como resultado de la aplicación de estas metodologías, los prestadores obtuvieron unos costos de referencia más altos que las tarifas aplicadas en ese momento, donde se estableció un régimen enfocado a la suficiencia financiera, período en el que se buscó fortalecer a los prestadores, con el fin de propiciar un esquema sostenible en el largo plazo. (Resolución CRA 09, CRA, 1995)

En las mencionadas resoluciones se estableció por primera vez la metodología para el cálculo de los costos de referencia de los servicios de acueducto y alcantarillado y la vigencia de aplicación de las mismas.

La metodología establece un cargo fijo estimado por usuario para cada uno de los servicios (CMA – Costo medio de administración o de clientela) y un cargo variable por consumo o vertimiento que para el efecto se denominaba costo medio de largo plazo (CMLP) y se encuentra conformado por la suma de CMI (Costo medio de inversión de largo plazo) y CMO (Costo medio de operación)

Estableció adicionalmente como año base para el cálculo de las tarifas el año 1994, en el cálculo del CMA se establece la siguiente fórmula para cada uno de los servicios:

Ecuación 1 – Costos medio de administración

$$\text{CMA} = \frac{\sum \text{Gastos de Administración}}{\# \text{ Usuarios facturados}}$$

En donde los gastos de administración incluyen gastos administrativos, asociados a la comercialización y a los demás servicios permanentes para garantizar la disponibilidad del servicio corregido por parámetros de eficiencia.

Por su parte, para acueducto y alcantarillado, establece el cálculo del CMLP (Costo medio de largo plazo, así:

Ecuación 2 – Costo medio de largo plazo

$$\text{CMLP} = \text{CMO} + \text{CMI}$$

En cuanto al CMO (Costo medio de operación) para el servicio de acueducto, tenemos que el mismo se calcula con la siguiente fórmula:

Ecuación 3 – Costo medio de operación acueducto

$$\text{CMOac } (\$/\text{m}^3) = \frac{\sum \text{Gastos de operación}}{\text{M}^3 \text{ producidos (1-P)}}$$

Para el servicio de alcantarillado:

Ecuación 4 – Costo medio de operación alcantarillado

$$\text{CMOalc } (\$/\text{m}^3) = \frac{\sum \text{Gastos de operación}}{\text{M}^3 \text{ vertidos}}$$

En el mismo se incluyen todos los gastos operacionales del año base corregidos por parámetros de eficiencia estimados por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico CRA y para el servicio de acueducto los metros cúbicos producidos se afectan por un nivel de pérdidas que pasa a ser reconocido tarifariamente (30%).

En cuanto al CMI (Costo medio de inversión de largo plazo), para ambos servicios se calcula de la siguiente manera:

Ecuación 5 – Costo medio de inversión

$$\text{CMI (\$/M3)} = \frac{\text{VRA} + \text{VPI}}{\text{VPDL}}$$

Donde:

VRA: Estimación del valor a nuevo del sistema actual (de acueducto o alcantarillado) a precios de hoy considerando los diferentes activos involucrados en los distintos procesos.

VPI: Valor presente del plan de inversiones de mínimo costo debidamente justificado con estudios de factibilidad, incluyendo las inversiones en expansión de los sistemas.

VPDL: Valor presente de la demanda proyectada en un horizonte de quince años expresada en M3 descontada a una tasa de descuento establecida por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico CRA.

En las Resoluciones se establecen aspectos relacionado con los subsidios, el valor de la factura de cada servicio y detalles acerca de la inclusión de determinados costos en la metodología.

La segunda fase de la regulación tarifaria, definida en la Resolución CRA 287 de 2004, buscó generar una primera etapa en que el principio rector fuera la eficiencia económica, sin poner en peligro la viabilidad económica de los prestadores.

Esta revisión tarifaria introdujo herramientas de eficiencia comparativa (DEA) en parte de los costos de Administración, Operación y Mantenimiento. En el componente de inversiones, la revisión se enfocó en la redefinición del componente de inversiones, remplazando el concepto de Valor de Reposición de Activos a nuevo (VRA), el concepto de Valor de Activos (VA), Así mismo, se buscó controlar los activos a incluir en la base, estableciendo un listado de obligatorio cumplimiento por parte de los prestadores. Con relación al valor presente de las inversiones, la segunda fase contempla inversiones para la expansión, rehabilitación y recuperación del sistema.

Tal como se ha mencionado, la metodología tarifaria vigente está establecida en la Resolución CRA 287 de 2004, metodología que se aplica a todas las personas prestadoras de los servicios de acueducto y alcantarillado, salvo las excepciones contenidas en la Ley.

Las fórmulas tarifarias para los servicios de acueducto y alcantarillado incluyen un cargo fijo y un cargo por unidad de consumo, en correspondencia con lo dispuesto en el artículo 90 de la Ley 142 de 1994.

Para los servicios de acueducto y alcantarillado, la metodología contempla la inclusión de un cargo fijo la cual se determina con base en los costos medios de administración. El cargo por consumo se determina para cada servicio y se divide en tres componentes: el Costo Medio de Operación y Mantenimiento (CMO), el Costo Medio de Inversión (CMI) y el costo medio de tasas ambientales (CMT).

La Resolución CRA 287 de 2004, establece la metodología que deben aplicar los prestadores de los servicios de acueducto y alcantarillado a partir de enero de 2006; la metodología realiza distinciones de acuerdo con el tamaño de la empresa; generando una metodología general para empresas menores a 2500 suscriptores y otra para el segmento mayor de 2500 suscriptores. A continuación se señalarán los aspectos de la metodología para los prestadores que presentan más de 25.000 suscriptores, los cuales presentaban una variación en la forma de cálculo del CMI (Costo Medio de Inversión).

La mencionada resolución establece las siguientes fórmulas para el cálculo de los componentes descritos anteriormente:

“ARTÍCULO 4o. DEL CARGO POR CONSUMO PARA LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO. El cargo para todos los rangos de consumo se determinará para cada servicio y se dividirá en tres componentes: el Costo Medio de Operación y Mantenimiento (CMO), el Costo Medio de Inversión (CMI) y el costo medio de tasas ambientales (CMT).

$$CCac = CMOac + CMIac + CMTac$$

$$CCal = CMOal + CMIal + CMTal”$$

ARTÍCULO 5o. DEFINICIÓN DE LOS COSTOS MEDIOS DE ADMINISTRACIÓN PARA LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO.

Los costos medios de administración para cada uno de los servicios objeto de la presente resolución, se definen tal como sigue:

Acueducto:

$$CMA_{ac} = \frac{CTA^e \cdot s_{ac}}{N_{ac}}$$

Alcantarillado:

$$CMA_{al} = \frac{CTA^e \cdot (1 - s_{ac})}{N_{al}}$$

Donde:

CMAac: Costo Medio de Administración en Acueducto.

CMAal: Costo Medio de Administración en Alcantarillado.

CTAe: Costo Total Eficiente de Administración de Acueducto y Alcantarillado.

Nac: Número Promedio Mensual de Suscriptores Facturados de Acueducto, para los años 2002 y 2003.

Nal: Número Promedio Mensual de Suscriptores Facturados de Alcantarillado de los años 2002 y 2003.

Sac: Proporción del CT Ae que el prestador asigna al servicio de acueducto en la cuenta 5 del PUC, en relación con la suma de costos de acueducto y alcantarillado, de conformidad con el artículo 7o. de la presente resolución.

$CTAe = CTADEA + (ICTA)$

$CTADEA = CA - E$

CA: Costo promedio mensual de Administración de Acueducto y Alcantarillado al que se aplica DEA (sin impuestos), de conformidad con lo establecido en la presente resolución.

E: Proporción de costos administrativos reconocidos a la entidad prestadora, considerando su puntaje de eficiencia y los márgenes adicionales.

ICTA: Valor mensualizado de Impuestos, contribuciones y tasas clasificados dentro de los costos administrativos de acueducto y alcantarillado, sin incluir tasas ambientales, determinado de acuerdo con lo especificado en el artículo 9o. de la presente resolución.

PDEA: Puntaje de eficiencia comparativa máximo resultante de la aplicación del modelo adoptado en el artículo 8o. de la presente resolución.

El margen de 0.046 busca reconocer las particularidades no captadas en el modelo, tanto por los costos como por las variables explicativas.

El 1,03 es el factor máximo a aplicar a los costos comparables del PUC (CA), considerando una eficiencia máxima del 100% y una rentabilidad sobre el capital de trabajo del 3%.

PARÁGRAFO. El costo resultante de la aplicación de la metodología será un precio techo para el componente CTADEA. El piso para este mismo componente será el 50% del costo resultante de la aplicación de la metodología. En el evento en que un prestador considere que puede establecer unos costos de administración por debajo del límite del 50%, podrá hacerlo, previa aprobación por parte de la CRA.”

En conclusión, el cargo fijo aplicar por usuario se establece teniendo en cuenta los gastos administrativos señalados por la Resolución afectados por un parámetro de eficiencia comparativa. En relación con el cargo por consumo, los siguientes artículos establecen aspectos sobre la forma de cálculo:

“ARTÍCULO 12. DETERMINACIÓN DEL COSTO MEDIO DE OPERACIÓN. El costo medio de operación para cada servicio estará determinado por dos componentes: uno particular

del prestador y uno definido por comparación entre los prestadores, tal como se define a continuación:

$$CMO_{ac} = CMO_{ac}^p + CMO_{ac}^c$$

$$CMO_{al} = CMO_{al}^p + CMO_{al}^c$$

Donde:

CMOac: Costo Medio de Operación en Acueducto.

CMOal: Costo Medio de Operación en Alcantarillado.

CMOpac: Costo Medio de Operación particular del prestador en Acueducto.

CMOpal: Costo Medio de Operación particular del prestador en Alcantarillado.

CMOac: Costo Medio de Operación definido por comparación en Acueducto.

CMOal: Costo Medio de Operación definido por comparación en Alcantarillado.

ARTÍCULO 13. COSTO MEDIO DE OPERACIÓN PARTICULAR. El costo particular se determina para cada servicio en función de los insumos directos de químicos para tratamiento, costos de energía utilizada para fines estrictamente operativos, costos operativos del tratamiento de aguas residuales e impuestos y tasas clasificados como costos operativos diferentes de las tasas ambientales. El costo medio de operación particular se define así:

Acueducto:

$$CMO_{ac}^p = \frac{(CE_{ac} + CIQ_{ac})}{AP_{ac} \cdot (1 - p^*)} + \frac{ITO_{ac}}{AF_{ac} + \left(\frac{AF_{ac}}{1 - LANC} \cdot 0.57 \cdot (LANC - p^*) \right)}$$

Alcantarillado:

$$CMO_{al}^p = \frac{(CE_{al} + CTR_{al} + ITO_{al})}{AV_{al} + \left(\frac{AV_{al}}{1 - LANC} \cdot 0.57 \cdot (LANC - p^*) \right)}$$

Donde:

APac: Agua producida en el sistema de acueducto (medida a la salida de la planta) correspondiente al año base.

AVal: Sumatoria de vertimientos facturados por el prestador, asociados al consumo de acueducto y fuentes alternas, correspondiente al año base.

AFac: Agua facturada en el sistema de acueducto del año base.

p*: Nivel máximo aceptable de pérdidas, definido por la CRA.

CEac: Costo total de la energía para el servicio de acueducto del año base.

CEal: Costo de la energía utilizada en las redes de recolección y evacuación para el servicio de alcantarillado, del año base.

CIQac: Costo de insumos químicos (subcuenta 753701) asignado al servicio de acueducto, correspondiente al año base.

CTRal: Costos de tratamiento de aguas residuales, correspondiente al año base.

IToac: Impuestos y tasas operativas para el servicio de acueducto

IToal: Impuestos y tasas operativas para el servicio de alcantarillado

IANC: Índice de Agua no Contabilizada del operador

0.57: Factor de ajuste por excedente de pérdidas comerciales del operador.

ARTÍCULO 18. COMPONENTE DEL COSTO MEDIO DE OPERACIÓN DEFINIDO POR COMPARACIÓN. El costo medio de operación definido por comparación corresponde a aquel resultante de la aplicación de un modelo de eficiencia comparativa, a partir del cual se reconocen costos eficientes.

Este costo para cada servicio se define así:

Acueducto:

$$CMO_{ac}^c = \frac{CTO_{DEA} \cdot S_{OP}}{AP_{ac} \cdot (1 - p^*)}$$

Alcantarillado:

$$CMO_{al}^c = \frac{CTO_{DEA} \cdot (1 - S_{OP})}{AV_{al}}$$

Donde:

CMOac: Costo medio de operación máximo en acueducto para el componente sujeto a comparación.

CMOcal: Costo medio de operación máximo en alcantarillado para el componente sujeto a comparación.

CO: Costos operativos descritos en el artículo 19.

Sop: Proporción del CTOe que el prestador asigna al servicio de acueducto en la cuenta 6 del PUC, en relación con la suma de costos de acueducto y alcantarillado.

p*: Nivel máximo aceptable de pérdidas, definido por la CRA.

APac: Promedio del agua producida para abastecer a los suscriptores de acueducto en los años 2002 y 2003.

AVal: Promedio de la sumatoria de vertimientos facturados asociados al consumo de acueducto y fuentes alternas, durante los años 2002 y 2003.

CTODEA: Costos de operación de acueducto y alcantarillado que resultan de la aplicación del modelo de eficiencia comparativa adoptado en el Anexo 2 de la presente resolución.

PDEA: Puntaje de eficiencia comparativa máximo resultante de la aplicación del modelo adoptado en el artículo 20 de la presente resolución.

El margen de 0.088 busca reconocer las particularidades no captadas en el modelo, tanto por los costos como por las variables explicativas.

El 1,03 es el factor máximo a aplicar a los costos comparables del PUC (CO), considerando una eficiencia máxima del 100% y una rentabilidad sobre el capital de trabajo del 3%.

PARÁGRAFO. El costo resultante de la aplicación de la metodología será un precio techo para el componente CTODEA. El piso para este mismo componente será el 50% del costo resultante de la aplicación de la metodología. En el evento en que un prestador considere que puede establecer unos costos de operación comparables por debajo del límite del 50%, podrá hacerlo con previa aprobación por parte de la CRA.

ARTÍCULO 25. COSTO MEDIO DE INVERSIÓN. El Costo Medio de Inversión se calculará independientemente para cada servicio, de la siguiente manera:

$$CMI = \sum_j \frac{VPI_{RER_j} + VA_j}{VPD_j} + CMIT$$

Donde:

CMI: Costo medio de inversión de largo plazo

VPIRERj: Valor presente de inversiones en expansión, reposición y rehabilitación del sistema para la prestación del servicio, de la actividad j.

VAj: Valoración de los activos del sistema a la fecha de la actividad j.

VPDj: Valor presente de la demanda proyectada para cada actividad j.

CMIT: Costo medio de inversión de terrenos, definido en el artículo 31 de la presente resolución.

j: Cada actividad de los servicios de acueducto y alcantarillado.”

ARTÍCULO 31. CÁLCULO DEL VPIRER PARA LAS PERSONAS PRESTADORAS DE LOS SERVICIOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO CON MÁS DE 25.000 SUSCRIPTORES. El VPIRER será el valor presente de todas las inversiones relacionadas directamente con la reposición, expansión y rehabilitación del sistema de acueducto o alcantarillado, según los requerimientos de operación durante un horizonte de planeación de 10 años.

ARTÍCULO 35. CRITERIOS PARA LA DEFINICIÓN DEL VA. El valor de los activos (VA) podrá determinarse por medio del valor en libros, o a través de la depreciación financiera que considere el equilibrio económico de la inversión.

El valor en libros de los activos fijos operativos (VA) se tomará, para fines regulatorios, de conformidad con la valoración histórica afectada por la depreciación acumulada o demérito y por los ajustes por inflación, más las valorizaciones en el momento del cálculo. Lo anterior verificando que los activos correspondan a la prestación de cada uno de los servicios.

Para la valoración a través de la depreciación financiera, el operador considerará la depreciación por efecto de las capitalizaciones de la inversión, considerando la tasa de descuento adoptada por el operador en el período tarifario inmediatamente anterior y la vida útil del activo.

Los activos aportados por terceros no deben incluirse en el cálculo de valor de activos en libros (VA).

El tratamiento de los activos aportados bajo condición será el definido por la Comisión, conforme a lo establecido en el artículo 87.9 de la Ley 142 de 1994. En todo caso el prestador deberá identificar dentro de los activos que opera, el valor de los activos aportados bajo condición, bajo los criterios descritos en el presente artículo.

No se podrán incluir en el VA aquellos activos de carácter ambiental y/o no afectos a la prestación del servicio, a excepción de aquellas inversiones descritas en el parágrafo 1o. del artículo 27 de la presente resolución, valoradas a partir de su costo histórico indexado hasta el año base del estudio. De igual forma, no se considerarán dentro del VA los terrenos comprados

para inversiones ambientales, las valorizaciones de estos terrenos y otras valorizaciones sobre las inversiones ambientales.

ARTÍCULO 37. COSTO MEDIO GENERADO POR TASAS AMBIENTALES (CMT). La referencia para determinar el componente de tasas ambientales para el servicio de acueducto será la normatividad ambiental, en relación con las tasas de uso de agua.

Para el servicio de alcantarillado la referencia será la normatividad relacionada con las tasas retributivas por la utilización directa del agua como receptor de vertimientos puntuales. (Ley 142 de 1994).”

Teniendo en cuenta lo anteriormente transcrito puede concluirse que el Costo Medio de Inversión (CMI), considera tres componentes en el cálculo de tarifas, el valor de los activos sean o no propios, el valor de terrenos y el valor presente de las inversiones a ejecutar por un periodo de 10 años a partir del año base, reconociendo un costo promedio ponderado de capital (tasa de descuento) regulatorio para cada uno de los años en los que vaya a ser descontado. En cuanto al VA (Valor de activos), la inclusión en la fórmula no considera ni establece una contrapartida en cuanto a inversiones que deban realizarse sujetas a este componente, por lo que se entendería que el operador a través de esta fórmula podría obtener una rentabilidad asociada al valor de la infraestructura del sistema que opera.

En este momento, la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico CRA está llevando a cabo la revisión quinquenal de las fórmulas tarifarias, la cual tiene como objetivo analizar el contenido y alcance de la actual metodología tarifaria de los servicios de acueducto y alcantarillado, con énfasis en los elementos de eficiencia económica y calidad del servicio, en concordancia con los objetivos y metas de la política sectorial y los recientes avances normativos y reglamentarios

En el numeral 14.29 del Artículo 14, de la Ley 142 de 1994, se definen los subsidios como “(...) la diferencia entre lo que se paga por un bien o servicio, y el costo de éste, cuando tal costo es mayor al pago que se recibe (...)”.

Los anteriores apartes permiten calcular el costo de referencia por suscriptor, consumo y vertimiento; sin embargo para establecer la tarifa final al usuario, este valor debe afectarse por porcentajes de subsidio o contribución de acuerdo con el estrato y con las cantidades consumidas efectivamente.

Tasa de descuento regulatoria (WACC)

La Resolución CRA 312 de 2005 resuelve en el artículo 2, establecer una tasa de descuento para las personas prestadoras que a diciembre de 2004 atendían más de 25.000 suscriptores entre 13,34% y 13,92%. Para los prestadores hasta 25.000 suscriptores se establece una tasa entre el rango 14,24% y 14,58%. Así mismo, estos rangos, indica se encuentran antes de impuestos.

Para llegar a estos rangos, la misma resolución define las variables que se tuvieron en cuenta a través de la metodología CAPM (Capital Assets Pricing Model) Costo de Capital Promedio Ponderado.

Con base en el DTF³ para el año 2004 se estimó el KD (Costo de deuda) en lo siguiente:

- Personas prestadoras que atiendan más de 25.000 suscriptores, KD = 3.94% efectiva anual después de impuestos.
- Personas prestadoras que atiendan hasta 25.000 suscriptores, KD = 5.89% efectiva anual después de impuestos.

Para el Ke (Costo del Equity), se obtiene un valor de 11,86%, considerando para su cálculo variables como tasa libre de riesgo de los bonos del tesoro de los Estados Unidos, tasa de riesgo país y una prima de riesgo considerando la Beta del sector en los Estados Unidos. Así mismo, considera una estructura de capital de 40% patrimonio y 60% deuda conforme la composición de la mayoría de empresas del sector.

³ Tasa de interés calculada por el Banco de la República a partir del promedio ponderado semanal por monto de las tasas promedios de captación diarias de los Certificados de Depósitos a Término a 90 días.

2.3 Elementos y conceptos financieros

2.3.1 Valoración de empresas

Los ejercicios de valoración de empresas combinan aspectos técnicos y aspectos inherentes a la finalidad de la valoración dependiendo del objetivo para el cual se realice; la valoración de empresas trata de conjugar los beneficios económicos futuros, así como aspectos del entorno con el objeto de medir la capacidad de generación de valor y el cumplimiento del objetivo básico financiero.

El autor Pablo Fernández (2008) se refiere a los métodos para la valoración de empresas agrupándolos en cuatro grupos en función de si estos son basados en el balance de la empresa, en la cuenta de resultados; métodos mixtos y métodos basados en el descuento de flujos de fondos.

Igualmente, la valoración debe tener en cuenta que los valores son distintos para compradores y para vendedores y que valor no debe confundirse con precio, ya que este se limita a la cantidad con la cual se acuerda realizar una operación entre comprador y vendedor.

En cuanto a los métodos basados en el valor contable, los mismos pueden presentar dificultades por cuanto en ocasiones el valor contable no refleja la capacidad de la empresa para generar fondos en el largo plazo o no considera expectativas asociadas al desarrollo del sector o proyectos futuros en los que pueda incursionar la empresa; entre tanto, los métodos de descuento de flujos se basan en el pronóstico detallado y cuidadoso, para cada período, considerando las partidas financieras vinculadas a la generación de fondos. (Pablo Fernández, Métodos de valoración de empresas, 2008. IESE Business School-Universidad de Navarra).

2.3.2 Flujo de caja libre

Para analizar un proyecto o el desempeño de una empresa en términos de su capacidad de



generar efectivo en un mercado deben tenerse en cuenta factores asociados a la fuente de los recursos y a la operación; en este sentido, es determinante calcular flujos de caja de manera separada para la deuda, operación y accionista y de esta forma realizar los respectivos análisis con base en quien deba evaluar los resultados obteniendo la conveniencia o no de financiar determinado proyecto con deuda o recursos propios, considerando adicionalmente el costo de capital y la capacidad de cubrimiento del mismo con la rentabilidad generada para el inversionista.

De acuerdo con el autor Ramiro Gamboa, en su artículo “Distinción entre decisiones de inversión y decisiones de financiamiento”, “La obtención del free cash flow supone prescindir de la financiación de la empresa, para centrarnos en el rendimiento económico de los activos de la empresa después de impuestos, visto desde una perspectiva de empresa en marcha y teniendo en cuenta en cada período las inversiones necesarias para la continuidad del negocio.”(Gamboa, 1990)

Teniendo en cuenta lo anterior, no sólo la diferencia entre costos e ingresos permite medir el flujo de caja libre; toda vez que la inversión en activos operativos o capital de trabajo y en activos fijos hacen parte de la operación y la mayor capacidad de la empresa para obtener efectivo a través de sus activos es determinante a la hora de generar valor y permanencia en el tiempo.

El Flujo de Caja Libre se calcula entonces teniendo en cuenta el efectivo que produce la operación después de impuestos, la variación en el capital de trabajo, las depreciaciones y amortizaciones y los incrementos en activo fijo, tal como se observa en el siguiente esquema:

Ilustración 4 Flujo de caja libre



Fuente: Elaboración propia

2.3.3 Flujo de caja disponible para los accionistas

Pablo Fernández en el documento, “Métodos de valoración de empresas” define el flujo de caja disponible para los accionistas de la siguiente manera:

“se calcula restando al flujo de fondos libre los pagos de capital e intereses (después de impuestos) que se realizan en cada periodo a los poseedores de la deuda, y sumando las aportaciones de nueva deuda. Es en definitiva, el flujo de fondos que queda disponible en la empresa después de haber cubierto las necesidades de reinversión en activos fijos y en NOF, y después de haber abonado las cargas financieras y devuelto el principal de la deuda que corresponda (en el caso que exista deuda). Se puede representar lo anterior de la siguiente forma:

$$CFac = FCF - (\text{intereses pagados} \times (1 - T)) - \text{pagos principal} + \text{nueva deuda} \text{ (Fernández, 2008)}$$

Lo anterior representa el flujo de fondos que queda disponible para el accionista; por tanto, este será el que se calculará en el presente trabajo.

2.3.4 Macroinductores de valor

El objetivo básico financiero de la empresa debe ser la maximización del patrimonio de los propietarios (García, 2003), por tanto, las empresas deben buscar además de generar utilidades una rentabilidad apropiada a la inversión realizada, de esta forma aspectos como las utilidades, la rentabilidad y el flujo de caja libre dan cuenta de la permanencia de la empresa en el mercado y la generación de valor para sus accionistas.

En cuanto a la rentabilidad del activo neto, esta se calcula como la razón entre la UODI (UAI $(1 - T)$) y los activos de operación, la generación de valor de una empresa se alcanza cuando la Rentabilidad del activo neto es mayor que el Costo de capital promedio ponderado, indicando que se genera valor para el propietario ya que no sólo se genera utilidad, sino que esta es suficiente para cubrir los costos de financiación. En cuanto a los activos netos de operación, surgen de obtener la cartera e inventarios, restar el valor de proveedores y sumar los activos fijos, cálculo que resulta después de analizar los activos que realmente son financiados por quienes posteriormente se beneficiarán de la UODI.

2.3.5 Análisis financiero

Los propósitos del análisis financiero comprenden desde el diagnóstico de la empresa hasta la posibilidad de evaluar su capacidad de permanencia en el tiempo a través de la generación de utilidades y rentabilidad con base en la inversión realizada por sus propietarios.

Los análisis financieros deben realizarse de una manera integral, ya que si bien puede verificarse la estructura de las cuentas, activo, pasivo y patrimonio; existen indicadores que permiten acercarse a la liquidez, endeudamiento y rentabilidad de la empresa que si bien pueden analizarse de manera independiente producen mejores resultados cuando se analizan de manera conjunta con las variaciones principales de las cuentas y cuando se enmarcan las cifras presentadas en el sector económico y su competencia.

El análisis financiero es de gran utilidad para los socios, accionistas o inversionistas de determinado negocio pues además de dar cuenta de la situación actual de la empresa, aclara el panorama sobre el cual se deben tomar decisiones enfocadas a la generación de rentabilidad para sus accionistas, decisiones gerenciales en cuanto a políticas de cartera, pagos a proveedores, endeudamiento o estructura de costos y gastos que facilitan asegurar la permanencia exitosa de la empresa en determinado sector.

De acuerdo con autores como Van Horne, existen razones financieras que permiten analizar la empresa y determinar conclusiones acerca de su desempeño, entre las cuales se encuentran razones de liquidez, de deuda, de cobertura, de rentabilidad y razones de valor en el mercado. (Horne, 1997).

2.3.6 Rentabilidad

La rentabilidad se refiere a la evaluación de la ganancia o utilidad obtenida en función de recursos invertidos; diferentes autores se refieren a la medición de rentabilidad en base a ingresos operacionales, capital invertido o activos estableciendo criterios diferenciales de acuerdo con el indicador a analizar o el entorno de mercado de la empresa.

Los indicadores de rentabilidad tradicionales se pueden representar en márgenes, como el margen bruto, operacional o margen neto que se obtienen a través de la evaluación del estado de resultados y la comparación de la utilidad obtenida frente a los ingresos operacionales. Así mismo pueden representarse en comparaciones entre la utilidad obtenida respecto de la inversión en activos o patrimonio, indicadores que de acuerdo con la perspectiva del autor analizado presentan diferentes formas de cálculo.

Por su parte, Van Horne, indica que la rentabilidad permite medir la eficiencia de la compañía, pero que “Ni el margen de utilidades netas ni la razón de rotación por sí solas proporcionan una medida adecuada de la eficiencia en operaciones. El margen de utilidades



netas pasa por alto la utilización de los activos, en tanto que la razón de rotación se olvida de la rentabilidad de las ventas. La razón de rendimiento de activos, o poder de obtener utilidades, resuelve estas desventajas.” (Horne, 1997)

Para medir la rentabilidad, propone las siguientes razones en relación con la inversión realizada:

Ecuación 6 Razón de rendimiento del capital, o ROE (por sus siglas en inglés):

$$\frac{\text{Utilidades netas después de impuestos - dividendos de acciones preferentes}}{\text{Capital social}}$$

Ecuación 7 Rendimiento de los activos, o ROA (por sus siglas en inglés):

$$\frac{\text{Utilidades operativas}}{\text{Activos totales}}$$

Los indicadores de rendimiento buscan obtener una medida de la rentabilidad obtenida por cada peso invertido en activos o en patrimonio, con el fin que el inversionista pueda decidir acerca de las decisiones de inversión que se presentan en el mercado; para lo cual, debe tener en cuenta los costos que implica su inversión medidos en costo de capital promedio ponderado y necesariamente las alternativas de inversión presentes en la economía a fin de comparar y evaluar la mejor alternativa de acuerdo con sus intereses y su grado de aversión al riesgo.

2.3.7 Eficiencia

Existen diferentes definiciones de eficiencia, casi todas confluyen en involucrar el resultado de acciones respecto del producto final.

De acuerdo con Drucker, se puede hablar de eficiencia como "la capacidad de hacer

correctamente las cosas; es un concepto de entrada-salida (insumo-producto). Así pues, el administrador eficiente es aquel que logra las salidas o resultados que corresponden a las entradas utilizadas para conseguirlos (mano de obra, materiales y tiempo)”. Por otra parte, define que un líder debe tener un desempeño eficiente y eficaz a la vez, sin embargo, aunque la eficiencia es importante, la eficacia es más decisiva, entendiendo eficacia como el logro del resultado u objetivo deseado. (Drucker, 2001).

En este contexto cobra importancia determinar los esfuerzos, costos, tiempos y recursos para cumplir con un objetivo o resultado final, por lo tanto, la eficiencia podría alcanzarse cuando el uso de estos recursos es adecuado.

Teniendo en cuenta lo anterior, podemos concluir que la eficiencia consiste en lograr un resultado esperado de acuerdo con una disponibilidad de recursos. Lo esperado financieramente consistiría en utilizar la menor cantidad de recursos posibles y por tanto producir a unos costos mínimos de forma que el resultado final sea óptimo y se pueda generar la mayor posibilidad de recursos disponibles.

En el contexto del presente trabajo, además de la eficiencia en los recursos utilizados para la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado debe tenerse en cuenta que las ineficiencias no son asumidas por los propietarios de las empresas sino directamente en una importante medida por los usuarios cuando se presentan situaciones en las cuales deban asumir tarifas ineficientes que no reflejen adecuadamente el costo de la prestación de los servicios

2.3.8 Costos hundidos

Los costos hundidos han sido definidos como aquellos en los cuales ya se ha incurrido y no se consideran relevantes para la toma de decisiones en tanto que no pueden recuperarse pues fueron definidos con el objetivo de producir ingresos en un horizonte lejano.

Los costos históricos por sí mismos son costos pasados que por lo tanto resultan irrelevantes

para la toma de decisiones. Los costos pasados también se denominan costos hundidos porque son inevitables y no pueden cambiarse indistintamente de la acción que se tome. (Charles T. Horngren, George Foster, Srikant M. Datar, 2007)

Las anteriores definiciones están relacionadas con la infraestructura de la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado; pues son recursos que se utilizaron en el pasado y el valor de venta de dicha infraestructura hoy es cero, en la medida en que no se puede vender o negociar; así mismo para un inversionista, no se hace necesario realizar esta inversión, pues en el pasado fueron costos asumidos que a la fecha se hacen irrelevantes a la hora de definir el monto requerido de su inversión y compararlo con la ganancia esperada.

2.3.9 Costo de capital promedio ponderado - WACC

El costo de capital promedio ponderado ha sido definido por varios autores que confluyen en afirmar que corresponde al costo promedio de la financiación que requiere una empresa o un determinado negocio para operar. El mismo se encuentra representado tanto por el costo que implica la deuda como los recursos propios del accionista.

Pablo Fernández define el Costo de capital como el costo promedio ponderado de los recursos, es el costo promedio de la deuda y de las acciones ponderadas en función de sus pesos correspondientes (Fernández, 1999).

Igualmente, Pablo Fernández define el wacc como:

“El WACC es un promedio ponderado de dos magnitudes muy diferentes:

Un coste: el coste de la deuda.

Una rentabilidad exigida a las acciones (K_e). Aunque a K_e se le denomina con frecuencia “coste de las acciones”, existe una gran diferencia entre un coste y una rentabilidad exigida.

Por consiguiente, el WACC no es ni un coste ni una rentabilidad exigida, sino un promedio ponderado entre un coste y una rentabilidad exigida. Denominar al WACC “cost of capital” o “coste de los recursos” produce no pocos errores, porque no es un coste. El coste de la deuda es algo que si no se paga puede tener consecuencias serias (la liquidación de la empresa...), mientras que la rentabilidad exigida a las acciones es algo que si no se logra tiene menos consecuencias: pocas a corto plazo y, muchas veces, ninguna a largo, salvo el relevo de algún directivo.” (Fernández, 2011)

La fórmula del WACC es la siguiente:

Ecuación 8 – WACC (Weighted average cost of capital)

$$WACC = \%E * K_e + \%D * K_d *(1-t)$$

Donde:

K_e = Costo del Equity (%)

K_d = Costo de la deuda (%)

% E = Porcentaje de participación del patrimonio

% D = Porcentaje de participación de la deuda

t = Tasa de impuestos

En la formula anterior no se observa por ejemplo una participación o costo asociado a proveedores teniendo en cuenta que la financiación con ellos en la mayoría de oportunidades no genera costo y en el caso que se genere, pasaría a ser un componente de la deuda total de la empresa. Sin embargo, se tiene en cuenta el costo total de la deuda y el rendimiento esperado de los accionistas.



En cuanto al costo del patrimonio representado por K_e , Oscar León García (García, 2003) hace referencia a que el mismo no es una cifra caprichosa, sino una cifra que debe representar la rentabilidad esperada de los accionistas, resultado de un ejercicio que debe considerar la rentabilidad obtenida por las empresas del sector, la tasa de interés del mercado y el riesgo país; factores que confluyen en la estimación a través del modelo CAPM (Capital Assets Pricing Model).

3. Método de solución

3.1 Selección muestra

El primer paso para seleccionar la muestra de empresas a las cuales se realizaría el análisis consistió en consultar a través del Sistema Único de Información de la Superintendencia de Servicios Públicos aquellas empresas que a 2012 contaban con más de 25.000 suscriptores, realizada esta consulta, se pudieron identificar 39 empresas que cumplían con este criterio.

Se seleccionaron las empresas ubicadas en este rango pues de manera consolidada agrupan más de 6'000.000 de suscriptores en el país, cifra representativa frente al total de suscriptores de acueducto mencionado en el informe sectorial de los servicios de acueducto y alcantarillado publicado en el año 2013 (6.120.114) (bibliografía sectorial). Así mismo, de acuerdo con la Resolución CRA 287 de 2004; estas empresas realizaron el cálculo de sus tarifas con una metodología específica en cuanto al componente costo medio de inversión (CMI) pues necesariamente debían estimar su valor en libros con información contable o valoración técnica y debían realizar un plan de inversiones para los 10 años siguientes al año base.

Por otra parte, de las 39 empresas seleccionadas, fueron excluidas 13 empresas debido a que seis de ellas no aplicaron la metodología establecida⁴ con base en sus costos y gastos del año base⁵ y siete operan bajo esquemas contractuales en donde se definió un esquema tarifario conforme lo establecido en el parágrafo del artículo 87⁶; por lo tanto los parámetros de cálculo

⁴ Resolución CRA 287 de 2004 “Por la cual se establece la metodología tarifaria para regular el cálculo de los costos de prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado.

⁵ La Resolución CRA 287 de 2004, estableció como año base, los años 2002 y 2003 para el cálculo de los costos.

⁶ Parágrafo 1. Art. 87 de la Ley 142 de 1994: “**Parágrafo 1o.** Cuando se celebren contratos mediante invitación pública para que empresas privadas hagan la financiación, operación y mantenimiento de los servicios públicos domiciliarios de que trata esta Ley, la tarifa podrá ser un elemento que se incluya como base para otorgar dichos contratos. Las fórmulas tarifarias, su composición por segmentos, su modificación e indexación que ofrezca el oferente deberán atenerse en un todo a los criterios establecidos en los artículos 86, 87, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95 y 96, de esta Ley.”

no se asimilaban a las exigencias de la metodología definida en la Resolución CRA 287 de 2004.

3.2 Fuentes de información

Las fuentes de información usadas para los cálculos fueron extraídas del sistema de información de la Superintendencia de Servicios Públicos, SUI⁷; en el cual las empresas de acuerdo con lo establecido en la Resolución SSPD 48765 de 2010 deben reportar información acerca de sus estados financieros y las inversiones ejecutadas.

Se tomaron entonces estados financieros reportados entre los años 2006 y 2012 y la información reportada de ejecución de inversiones en infraestructura para el mismo periodo, detallando únicamente lo invertido con cargo a recursos de tarifas de los servicios de acueducto y alcantarillado.

Los datos que se presentarán en las conclusiones no fueron modificados y corresponden a la información reportada por las empresas; existe entonces un riesgo en cuanto a que la información reportada no sea de la calidad esperada; sin embargo, teniendo en cuenta las características de las empresas de este tamaño se espera que esto no se presente.

3.3 Modelación estados financieros

Con base en las fuentes de información obtenidas se construyeron los estados financieros para los años 2006 a 2012 con los estados financieros presentados con corte al 31 de diciembre de cada año reportados por las empresas; se construyó esta información para cada una de las empresas a analizar, considerando adicionalmente datos adicionales para efecto del análisis como suscriptores atendidos, metros cúbicos producidos de agua, tipo de empresa, fecha de inicio de operaciones.

⁷ Sistema Único de Información de la Superintendencia de servicios públicos domiciliarios

Es importante conocer el tipo de empresa (pública – privada) ya que dependiendo del tipo de propiedad la infraestructura necesaria para la operación del sistema es incluida dentro de los estados financieros de la empresa o no; así mismo, en las empresas públicas se observa que la propiedad de la empresa es de tipo municipal o departamental a través de entidades públicas y en las empresas de tipo privado se consideran tanto aquellas como las que son exclusivamente de agentes privados como aquellas que tienen participación mixta (accionistas públicos y privados).

Se tuvo en cuenta para la construcción de los estados financieros, el plan único de cuentas que deben llevar todas las empresas de servicios públicos, el cual consiste en un catálogo de clasificación que igualmente se tiene en cuenta en el momento de calcular sus costos conforme la metodología establecida en la Resolución CRA 287 de 2004⁸.

3.4 Indicadores y cifras

3.4.1 Flujo de caja libre

Para la construcción del flujo de caja libre, se utilizó la siguiente estructura:

Tabla 1 Flujo de caja libre

Utilidad Operativa
Menos impuesto de renta sobre UO (33%)
Más depreciaciones y amortizaciones
Menos cambio en el capital de trabajo sin deuda
Menos inversión en activo fijo
Flujo de Caja Libre

⁸ “Por la cual se establece la metodología tarifaria para regular el cálculo de los costos de prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado.”

Para calcular la utilidad operativa se seleccionaron las cuentas 42 y 43 del catálogo de cuentas como ingresos operacionales; en cuanto a los costos se utilizó la cuenta 6 y las cuentas 51 y 53 relacionadas con costos de producción y gastos operacionales. Se calculó entonces la utilidad operacional.

A esta utilidad operacional, se descontó lo relacionado con el impuesto de renta de 33% para llegar al NOPAT.

Posteriormente se sumaron las depreciaciones y amortizaciones registradas en las cuentas 53 y 75 del catálogo de cuentas y que para el efecto tienen un peso importante por la cantidad de activos que requiere la operación de los servicios de acueducto y alcantarillado.

En cuanto a los cambios en capital de trabajo, se calculó para cada periodo el capital de trabajo sin deuda, es decir:

Ecuación 9 Capital de trabajo

$$KW = \text{Activo corriente} - (\text{pasivo corriente} - \text{deuda})$$

Para la inversión en activo fijo se consideraron las inversiones ejecutadas reportadas por las empresas en el formato “ejecución de proyectos de inversión en infraestructura, considerando que no se podía tomar únicamente la variación de la cuenta del activo ya que algunas empresas no son propietarias de los sistemas y por lo tanto no registran las inversiones ejecutadas en su contabilidad sino que el mayor valor del activo se registra en la contabilidad del municipio; así mismo, en el caso que sean propios o no, algunas inversiones tardan más de un periodo en ejecutar debido a la complejidad de algunas obras requeridas para la operación de los sistemas de acueducto y alcantarillado y se registran en el rubro obras en construcción; por lo tanto con el fin de tener un parámetro que pudiera evaluarse a todas las empresas se tuvo en cuenta la inversión ejecutada para cada año.

3.4.2 Flujo de caja disponible para el inversionista

Para construir este flujo se tuvieron en cuenta los intereses y pagos de deuda, así como la nueva deuda de la empresa, tomando los rubros identificados en el catálogo de cuentas como gasto de intereses, operaciones de crédito público y obligaciones financieras.

Teniendo en cuenta que el objetivo es evaluar la empresa en sus aspectos operativos junto con su capacidad de inversión y pago de deuda se tomó como flujo de caja disponible para el accionista el resultado obtenido entre flujo de caja libre y flujo de caja de la deuda ya que en suma contiene los recursos que quedarán disponibles al accionista después de atender las obligaciones de la empresa.

3.4.3 Costo de capital promedio ponderado

Para evaluar este costo, se analizó en primer lugar a través de que componentes se genera algún costo para la empresa como unidad productiva, encontrando que la deuda con entidades financieras o que genera algún costo debía considerarse; así mismo, en cuanto al patrimonio se encontraron partidas que se excluyeron del caso por no considerarse relevantes en cuanto a que las mismas implicaran un esfuerzo por parte del propietario de la empresa, tales como valorizaciones, utilidades del ejercicio y utilidades acumuladas; en cambio se consideraron las partidas asociadas a aportes de capital y prima en colocación de acciones. Al realizar este ejercicio se generan varias dudas en relación con que rubros incluir, aspectos para los cuales se recurrió a la sana lógica en cuanto a si el día de hoy se fuera a iniciar una empresa de servicios públicos, asumiendo que la infraestructura ya está en operación y lo que se requiere en la mayoría de casos es la reposición de algunos activos, el inversionista debería adquirir deuda o recursos propios para financiar su capital de trabajo; así como la inversión en activos fijos para el primer año de operación, lo cual se representa en aportes de capital y deuda financiera.

Para calcular el K_d o costo de la deuda se realizó un cálculo de los gastos de intereses frente

a la deuda financiera de cada periodo, obteniendo de esta forma el K_d o costo de la deuda.

Para encontrar el K_e a incluir en la fórmula, teniendo en cuenta que en el mercado bursátil colombiano no hay empresas de servicios de agua potable y saneamiento básico; se consideró el K_d calculado por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico CRA, el cual arroja 11,86%.

De esta forma, se aplicó la fórmula WACC referida en el marco conceptual del presente trabajo.

3.4.4 Inversión depurada – Activo neto

El indicador Rentabilidad sobre activo neto establece que para medir la rentabilidad sobre la inversión debe tenerse en cuenta la utilidad operativa después de impuestos sobre el activo de la empresa; sin embargo para adelantar el ejercicio investigativo, basado en el concepto de costos hundidos referido en el marco conceptual; consideré necesario que si bien podría analizarse en el numerador la utilidad operacional, el denominador contenía activos que no necesariamente generaron un costo para el propietario de la empresa; es el caso de infraestructura que lleva más de 50 años de construida frente a lo cual se deben realizar esfuerzos en reposición; por lo tanto para calcular la inversión depurada se tuvo en cuenta la cartera de corto plazo, los proveedores, inventarios del periodo y la inversión realizada durante cada año; de esta forma se encontró la inversión depurada o activo neto en función de los recursos que debe disponer un inversionista del sector para operar este tipo de empresa, entendiendo que la gran mayoría de casos ya cuentan con una infraestructura de operación del servicio.

3.4.5 Utilidad Operativa

Para encontrar la utilidad operativa, se tomaron los ingresos operacionales compuestos por las cuentas 42 y 43, venta de bienes, venta de servicios afectados por las cuentas 51 y 53 del plan de cuentas de las empresas de servicios públicos, gastos de administración y gastos por

provisiones, agotamiento, depreciaciones y amortizaciones. Las cuentas 48, otros ingresos y 58, otros gastos no operacionales se excluyeron de este cálculo.

3.4.6 Utilidad Neta

Se obtuvo descontando a la totalidad de ingresos del periodo representados en la cuenta 4 la totalidad de gastos y costos del periodo, cifra que se encuentra igualmente representada en la cuenta 3230 “Utilidad neta del periodo” de acuerdo con el plan contable de la Superintendencia de Servicios Públicos⁹.

3.4.7 Suscriptores

Para encontrar la totalidad de suscriptores facturados por empresa, se tomó lo reportado en la facturación de las empresas a través del Sistema Único de Información, entendiendo suscriptor como cada cuenta contrato o factura expedida durante el año, para lo cual, se consultó el dato mensual y se realizó un promedio de cada año analizado.

3.4.8 Metros cúbicos facturados

Para encontrar la totalidad de metros cúbicos facturados por empresa, se tomó lo reportado en la facturación de las empresas a través del Sistema Único de Información, para cada mes y realizando una suma para encontrar el volumen de metros cúbicos facturados; en el caso de la empresa EMPAS (Empresa Pública de Alcantarillado se Santander) que únicamente presta el servicio de alcantarillado, se tomó el dato de metros cúbicos facturados de la empresa AMB (Acueducto Metropolitano de Bucaramanga) que atiende el servicio de acueducto.

⁹ Resolución SSPD 48765 de 2010 – Superintendencia de Servicios Públicos

3.4.9 Inversión ejecutada

Se obtuvo este dato, de acuerdo con lo reportado por las empresas en el formato ejecución proyectos de inversión en infraestructura a través del Sistema Único de Información, detallando la columna inversión con recursos de tarifas de acueducto y alcantarillado e inversión con deuda nacional y extranjera.

3.4.10 Margen Operativo

Se obtuvo como la razón entre la utilidad operativa del periodo y los ingresos operacionales.

3.4.11 Margen Neto

Se obtuvo como la razón entre la utilidad neta y los ingresos operacionales de la empresa.

3.4.12 Margen Ebitda

Se obtiene dividiendo el Ebitda obtenido en cada periodo analizado entre los ingresos operacionales de la empresa representados en la suma de las cuentas 42 y 43 del catálogo de cuentas de las empresas prestadoras de servicios públicos, se obtiene un porcentaje.

3.4.13 Rendimiento sobre Inversión

Porcentaje resultante de dividir la utilidad operativa después de impuestos por la inversión depurada.

3.4.14 Rendimiento sobre patrimonio

Porcentaje que se obtiene de dividir la utilidad neta del periodo por el patrimonio generado

y que representa la ganancia obtenida por cada peso invertido en patrimonio.

3.4.15 \$ Costos y Gastos Operacionales / m³

Con este indicador, se busca establecer en los periodos analizados la cantidad de recursos invertidos por la empresa en costos y gastos operacionales frente a cada metro cúbico producido.

3.4.16 \$ Costos y Gastos Operacionales sin DA / m³

Con el fin de estandarizar el cálculo, sin tener en cuenta la variabilidad de activos, se decidió eliminar de los costos y gastos operacionales los costos y gastos asociados la depreciación de forma que la misma no influyera en el cálculo realizado ya que el monto de activos es variable entre las empresas; por lo tanto se busca establecer en los periodos analizados la cantidad de recursos invertidos en costos y gastos operacionales sin depreciaciones y amortizaciones frente a cada suscriptor atendido.

4. Presentación y análisis de resultados

En el presente capítulo se presentan los resultados obtenidos a los cálculos realizados teniendo en cuenta los objetivos planeados al inicio del trabajo. Inicialmente se esbozará el esquema macroeconómico del sector, seguidamente se analizarán las condiciones de eficiencia de las empresas con base en algunos indicadores y cifras principales del sector; posteriormente se evaluará lo relacionado con la rentabilidad de este tipo de empresas, la estructura de financiación y el costo de capital promedio.

4.1 Comportamiento económico del sector

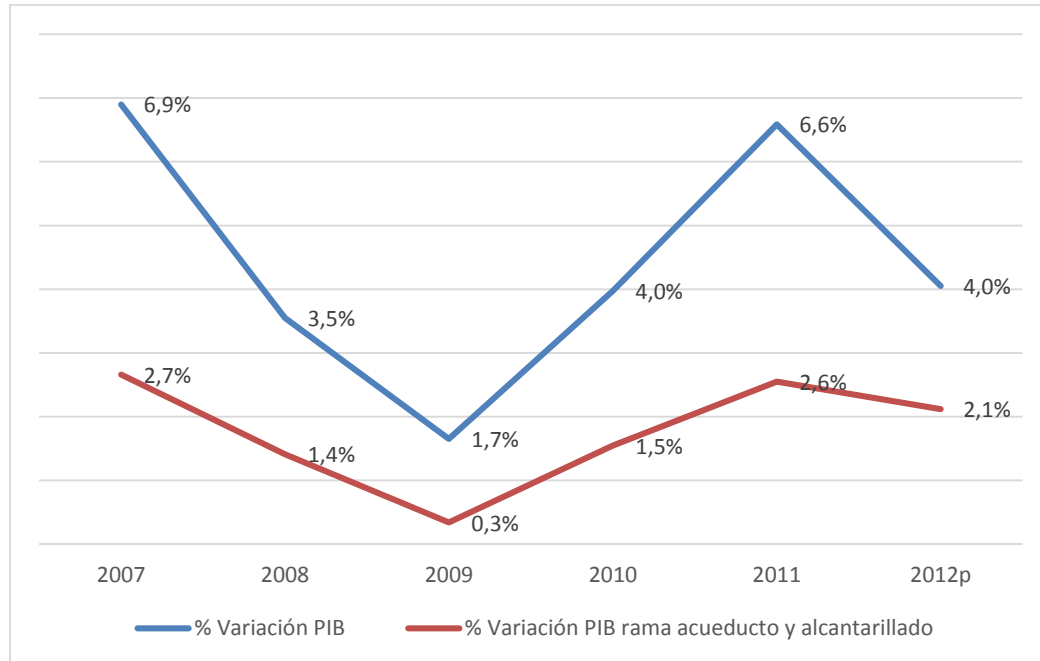
Tabla 2 Valor PIB por ramas a precios constantes de 2005

Cifras en miles de millones de pesos

Concepto	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	% / PIB 2012
Suministro de electricidad, gas y agua	14.360	14.947	15.021	15.303	15.895	16.376	16.724	3,55%
Generación, captación y distribución de energía eléctrica	8.852	9.185	9.323	9.395	9.822	10.086	10.284	2,18%
Fabricación de gas; distribución de combustibles gaseosos por tuberías; suministro de vapor y agua caliente	1.296	1.425	1.320	1.466	1.562	1.681	1.744	0,37%
Captación, depuración y distribución de agua	2.301	2.331	2.353	2.373	2.392	2.455	2.546	0,54%
Eliminación de desperdicios y aguas residuales, saneamiento y actividades similares	1.911	1.993	2.032	2.027	2.076	2.127	2.133	0,45%
Producto interno bruto	362.938	387.983	401.744	408.379	424.599	452.578	470.903	
% Variación PIB		6,9%	3,5%	1,7%	4,0%	6,6%	4,0%	
% Variación PIB rama acueducto y alcantarillado		2,7%	1,4%	0,3%	1,5%	2,6%	2,1%	

Fuente: Dane 2014 – Cálculos propios

Ilustración 5 Variación PIB precios constantes – total – sector



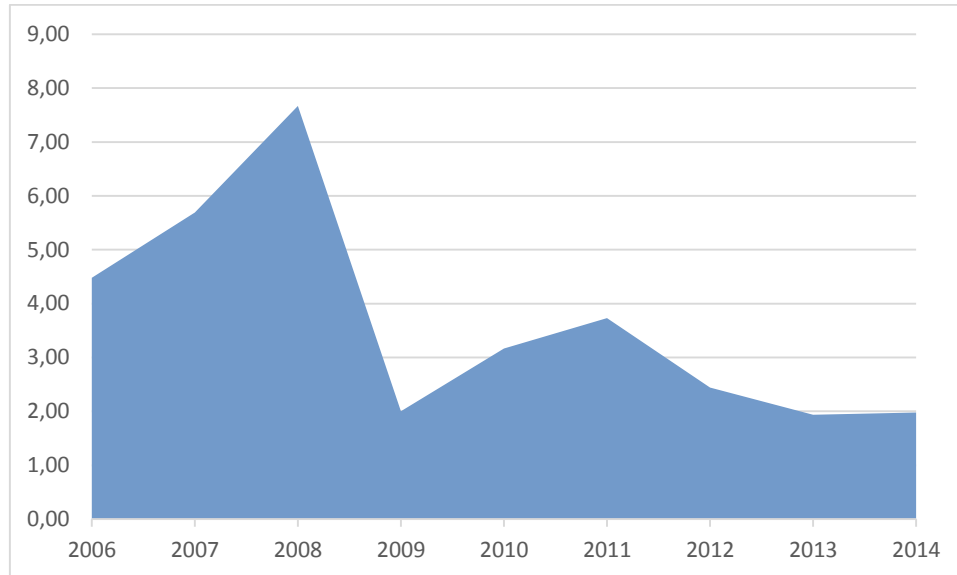
Fuente: Dane – cálculos propios

Antes de iniciar la presentación de resultados, resulta conveniente enmarcar la actividad económica del sector en el contexto Colombiano, para lo cual se consultó la información publicada por el Dane respecto a cifras como el PIB Nacional, su descomposición y el comportamiento del IPC que incide en la actualización de tarifas de las empresas prestadoras.

El comportamiento del PIB en precios constantes de 2012 refleja que las ramas relacionadas con los servicios de acueducto y alcantarillado representan para el año 2012 casi 1% del PIB total; así mismo que su comportamiento en términos de aportación económica ha presentado un crecimiento inferior al crecimiento del PIB; situación que es posible teniendo en cuenta que las cantidades de producción y venta pueden ser limitadas hasta cierto punto pero que no consideran los incrementos en nuevas conexiones o coberturas que aún deben darse en la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado, especialmente en área rural¹⁰.

¹⁰ Cobertura acueducto 83,57% y cobertura alcantarillado 73,35% - Censo Dane 20005

Ilustración 6 Variación IPC



Fuente: Dane

Es importante presentar el IPC¹¹, toda vez que las empresas de servicios públicos de acueducto y alcantarillado están autorizadas para incrementar las tarifas a los usuarios cada vez que se acumule el 3% de este indicador; por lo tanto, el crecimiento efectivo del sector debería que medirse en función de las nuevas conexiones a los servicios de acueducto y alcantarillado, pues en términos tarifarios a partir de enero de 2006, las empresas únicamente podrían actualizar sus tarifas en base al IPC.

Por lo tanto, los mayores ingresos o productividad de las empresas de este sector en el periodo analizado no podrían atribuirse a incrementos superiores al IPC en las tarifas a los usuarios; pero si podría beneficiarse de nuevas conexiones a los servicios tanto de acueducto como de alcantarillado, así como mayores niveles de eficiencia que conduzcan a generar mejores indicadores de rentabilidad. Si bien el comportamiento del consumo puede contribuir al incremento de la productividad del sector, los consumos de los usuarios de estos servicios han presentado un comportamiento estable o incluso decreciente gracias a los niveles tarifarios y al

¹¹ Índice de precios al consumidor - Dane

mayor control de los consumos por parte de las empresas.

4.2 Estructura ingresos operacionales

El marco regulatorio de los servicios públicos establece como criterios para la definición del régimen tarifario la orientación a eficiencia económica, neutralidad, solidaridad, redistribución, suficiencia financiera, simplicidad y transparencia.

Por eficiencia económica, se entiende que las tarifas deben aproximarse a valores de mercado, tener en cuenta los costos y aumento de productividad, que las fórmulas no trasladen a usuarios costos de gestión ineficiente y que las mismas reflejen el nivel y estructura de los costos económicos, la neutralidad se refiere a tratamiento equivalente de los consumidores, solidaridad y redistribución tiene que ver con la estructura de apoyo de contribución de estratos altos para el pago de las tarifas de estratos bajos, la suficiencia financiera se relaciona con la capacidad de las tarifas de recuperar costos, gastos de operación y remuneración del patrimonio de accionistas y simplicidad y transparencia predicen de un régimen entendible y explícito para el público en general. (Ley 142 de 1994, 1994)

Como se explicó anteriormente, la tarifa de los servicios de acueducto y alcantarillado se compone por un cargo fijo por suscriptor calculado con base en los costos de administración y un cargo por consumo que a su vez se compone de tres conceptos, costo medio de operación, costo medio de inversión y costo medio de tasas ambientales. Estos costos de referencia deben ser calculados cada que la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico expide una nueva metodología. Actualmente se encuentra vigente la metodología expedida por medio de la Resolución CRA 287 de 2004, la cual inició aplicación en enero de 2006.

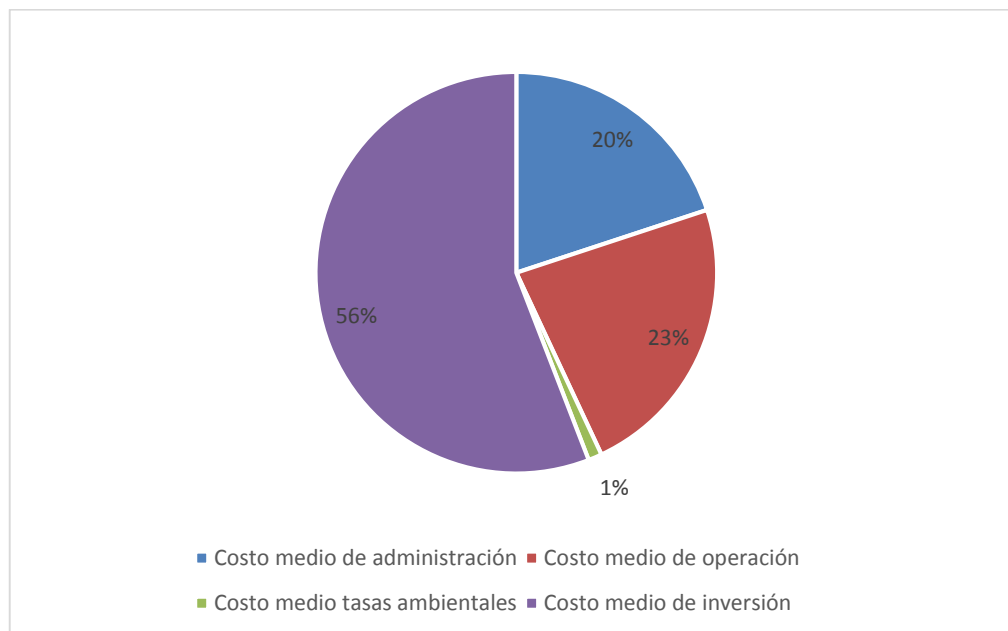
Para el cálculo del costo medio de operación, las empresas debieron calcular sus costos operativos del año base; mientras que para el cálculo del CMI (Costo medio de inversión), las empresas debieron proyectar las inversiones a realizar durante diez años y descontarlas a la tasa de descuento establecida por la CRA, cuantificar el valor de sus activos en el año base y

proyectar la demanda esperada, a través de lo cual se identifica el costo de referencia por metro cúbico facturado tanto en acueducto como en alcantarillado.

Teniendo en cuenta lo anterior, los ingresos operacionales de las empresas tienen su asiento principal en la facturación de sus consumos a una factura definida y otros conceptos relacionados; igualmente, debe tenerse en cuenta que dado el criterio de suficiencia económica, los ingresos facturados para cada concepto deben tener su debida correspondencia con el tipo de gasto y costo en que incurre la empresa.

Con el objeto de abordar los criterios tarifarios relacionados con eficiencia económica y suficiencia financiera, se presenta a continuación la estructura de los ingresos operacionales de los servicios de acueducto y alcantarillado de acuerdo con la información reportada por 23 empresas de la muestra:

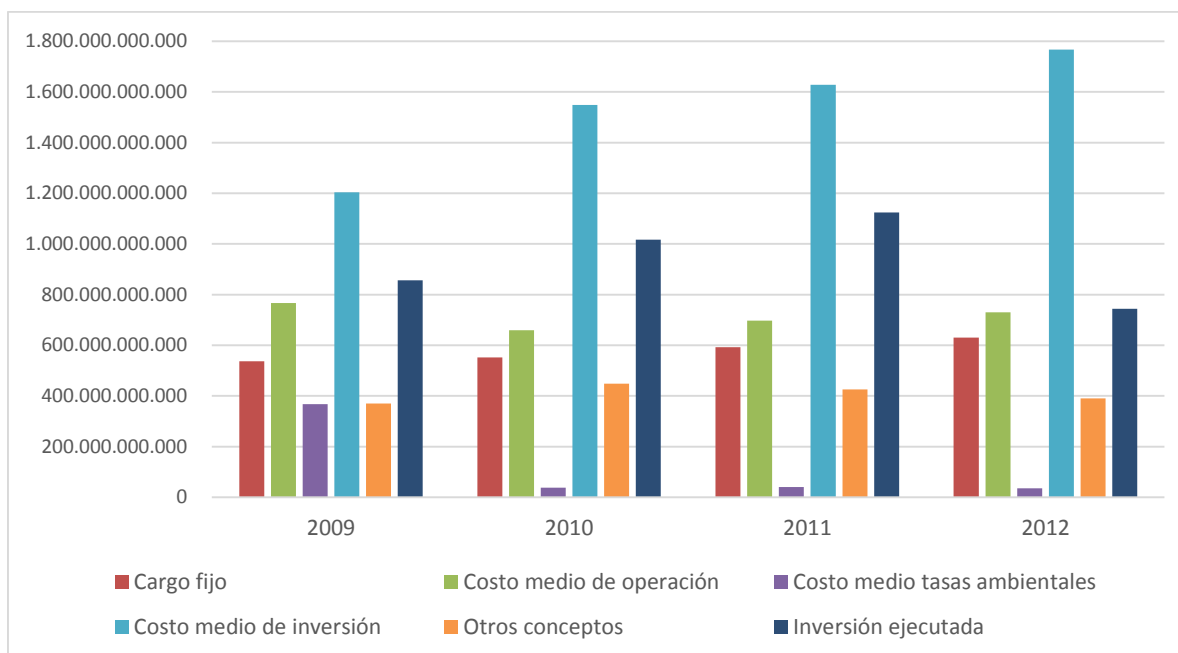
Ilustración 7 Composición ingresos operacionales por componente tarifario



Fuente: SUI – Sistema único de información 2012 – cálculos propios

La composición de ingresos operacionales por componente de acuerdo a la información reportada por 23 empresas da cuenta que de la totalidad de ingresos operacionales para el año 2012 por valor de \$3,5 billones aproximadamente el 50% corresponde a ingresos correspondientes al CMI (Costo medio de inversión) y se encuentran representados en \$1,7 billones de pesos cifra dentro de la cual el prestador remunera lo correspondiente al componente VA (Valor de activos) y al VPIRER (Valor presente de inversiones en reposición, expansión y rehabilitación). Esta situación se reafirma al presentar los datos año tras año para cuatro años analizados de los cuales se tiene información, tal como se presenta en la siguiente gráfica. Al analizar únicamente los ingresos operacionales obtenidos por tarifa, encontramos que el Costo medio de inversión pasa a representar 56%.

Ilustración 8 Variación PIB precios constantes – total – sector.



Fuente: SUI – Elaboración propia

Tabla 3 Ingresos operacionales por componente

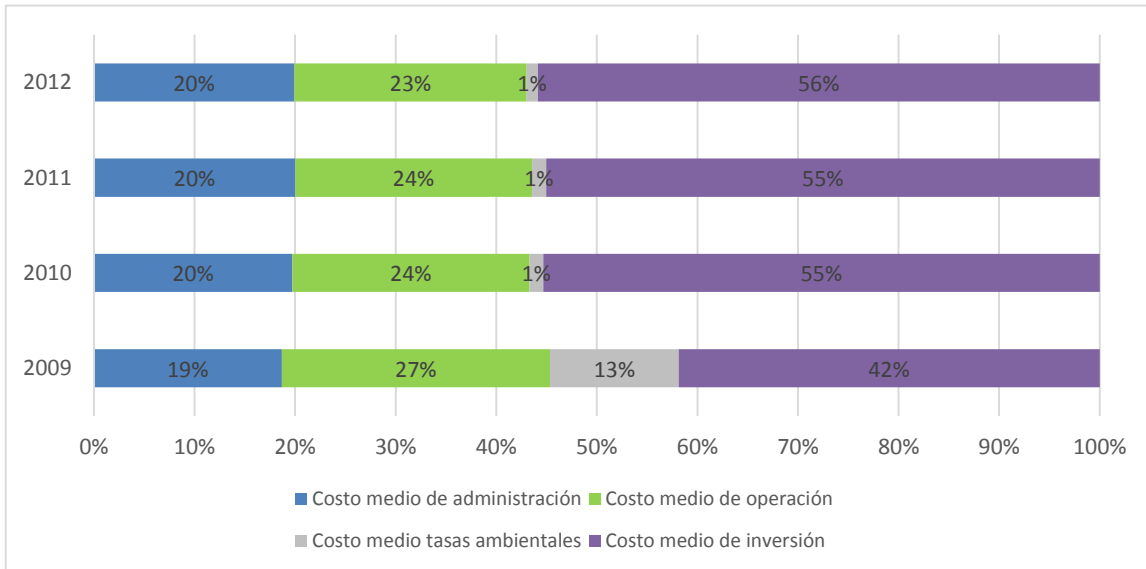
Año	Cargo fijo – Costo medio de administración	Costo medio de operación	Costo medio tasas ambientales	Costo medio de inversión	Otros conceptos	Inversión ejecutada
2009	537.025.050.705	767.081.928.342	367.698.078.450	1.203.471.770.386	370.533.971.058	855.819.807.602
2010	552.314.875.920	659.370.161.143	38.024.120.680	1.548.351.797.868	448.999.506.085	1.016.651.738.367
2011	592.143.344.383	697.339.217.631	40.835.163.113	1.628.694.543.537	425.463.562.372	1.123.932.578.550
2012	630.377.762.729	730.288.829.488	34.831.047.552	1.766.629.613.035	390.368.503.412	744.330.129.465

Fuente: SUI – Elaboración propia

Con lo anterior, teniendo en cuenta los criterios del régimen tarifario, de la totalidad de ingresos operacionales asociados a componentes tarifarios, las empresas deberían año a año asumir costos y gastos de operación equivalentes a lo representado en los componentes cargo fijo, costo medio de operación y costos ambientales asumiendo que los mismos fueran totalmente operativos; es decir podría pensarse que la utilidad operacional debería quedar disponible para egresos asociados a inversión y remuneración de los socios, el cual representa cerca del 56% para el año 2012 y un porcentaje similar en los años analizados; así mismo teniendo en cuenta que de este componente en el año 2011 y en el año 2012, 39% y 24% respectivamente fueron invertidos en infraestructura de acuerdo con el plan de inversiones definido tarifariamente y que aproximadamente las empresas presentan ingresos por otros conceptos de casi un 11% del total de sus ingresos, dichos remanentes quedarían disponibles para definir la remuneración de los accionistas. En suma, los ingresos por componente tarifario deberían tener un correspondiente en términos de costos y gastos de operación y su respectiva contraparte asociada a inversión y remuneración de los socios.

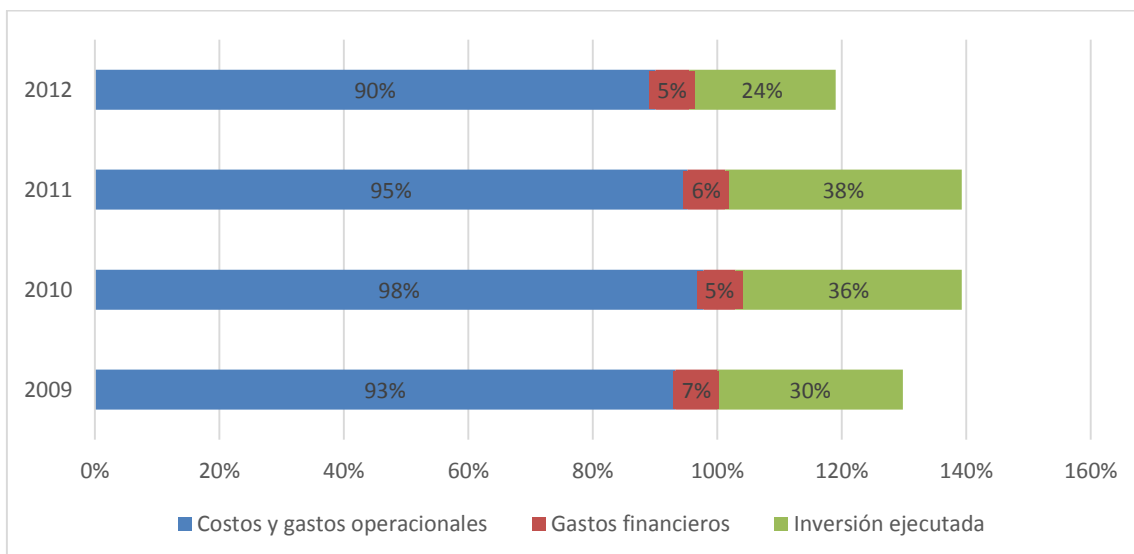
4.3 Comparación Ingresos Operacionales tarifarios – costos y gastos operacionales

Ilustración 9 Componente tarifario / ingresos por tarifa



Fuente: SUI – Elaboración propia

Ilustración 10 Tipo de egreso / ingresos por tarifa



Fuente: SUI – Elaboración propia

De los gráficos anteriores podemos concluir que los ingresos operacionales asociados a las

empresas analizadas no necesariamente son consistentes con la estructura de costos, gastos operacionales e inversiones ya que si bien los ingresos por componentes tarifarios asociados a costos y gastos operacionales representan 44% del total de ingresos operacionales tarifarios; los costos y gastos operacionales superan en todos los años el 90% del total de los ingresos; por su parte, si bien las inversiones representan casi un 56% de sus ingresos operacionales por componentes tarifarios; estas alcanzan un porcentaje entre el 24% y 38%; con lo cual se evidencia una estructura tarifaria no consistente con la estructura de costos y gastos de las empresas y con la inversión realmente ejecutada; de esta forma, los socios alcanzan finalmente su rentabilidad a través de ingresos generados por el rubro otros conceptos y el remanente a ingresos por costo medio de inversión que no son ejecutados.

Lo anterior refleja falta de eficiencia en la asignación de costos y gastos respecto de los ingresos operacionales disponibles; así mismo, evidencia que la estructura tarifaria presenta deficiencias en cuanto a asegurar el criterio de eficiencia económica, es decir que las tarifas reflejen eficientemente el costo de la prestación de los servicios; pues se observa claramente que además de los costos definidos regulatoriamente las empresas en general incurren en costos adicionales de los proyectados, situación que si bien podría conducir a afectar la rentabilidad tiene una mayor repercusión en los usuarios quienes se ven sacrificados en inversiones no acordes con las inversiones esperadas y en tarifas que permiten financiar costos que no necesariamente son indispensables para la producción de dichos servicios.

Por otra parte, este comportamiento puede estar influenciado debido a que la estructura tarifaria se calcula con base en los costos del año base; por lo tanto, podría haber cierto incentivo a que las empresas no disminuyeran sus costos y en cambio los incrementaran año a año con el fin que el nuevo modelo tarifario a aplicar beneficie la nueva tarifa a definir.

Si bien dentro de las condiciones tarifarias se considera el concepto de eficiencia al aplicar el modelo análisis envolvente de datos para la comparación de costos de las empresas y la asignación de eficiencias; esta medida podría no generar la eficiencia deseada en tanto que la mayor parte de las empresas del sector tienen el mismo comportamiento, de forma que el mismo

no alcanza a definir verdaderas condiciones de eficiencia.

Lo anterior claramente evidencia deficiencias en asignación de costos por parte de las empresas, así como del marco tarifario actualmente vigente en la medida que el mismo debe garantizar que los usuarios cancelen tarifas que reflejen los costos en que debe incurrir una empresa para producir el servicio de acueducto y alcantarillado y no valores que permiten que libremente las empresas incurran en prácticas financieras ineficientes que no conducen a asegurar la sostenibilidad de la prestación del servicio.

4.4 Costos y gastos por unidad de producción

4.4.1 Costos y gastos por metro cúbico

A continuación se presentan datos que denotan los costos y gastos operacionales en los cuales incurren las empresas analizadas de acuerdo con los por metros cúbicos producidos.

Tabla 4 Costos y gastos operacionales por metro cúbico

Empresa	\$ Costos y Gastos Operacionales / m3					
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Promedio Sector	1.777	1.932	2.090	2.211	2.357	2.379
Promedio Privado	1.782	1.959	2.065	2.218	2.391	2.434
Promedio Público	1.772	1.905	2.115	2.204	2.322	2.324
% Variación sector		8,7%	8,2%	5,8%	6,6%	0,9%
% Variación privado		9,9%	5,4%	7,4%	7,8%	1,8%
% Variación público		7,5%	11,0%	4,2%	5,3%	0,1%

Fuente: SUI – cálculos propios

Tabla 5 Costos y gastos operacionales por metro cúbico sin DA

Empresa	\$ Costos y Gastos Operacionales sin DA / m3					
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Promedio Sector	1.500	1.639	1.758	1.825	1.901	1.935
Promedio Privado	1.524	1.732	1.818	1.941	2.021	2.054
Promedio Público	1.475	1.545	1.698	1.709	1.781	1.816
% Variación sector		9,3%	7,3%	3,8%	4,2%	1,8%
% Variación privado		13,7%	4,9%	6,8%	4,1%	1,7%
% Variación público		4,7%	9,9%	0,7%	4,2%	2,0%

Fuente: SUI – cálculos propios

Para encontrar estos resultados, se consideraron los volúmenes de producción en metros cúbicos de las empresas, así como los costos y gastos operacionales de cada periodo, identificando la necesidad de analizar por separado el efecto de las depreciaciones y amortizaciones considerando que la administración de dichos costos no necesariamente responde a una estrategia empresarial de incremento de eficiencia o rentabilidad.

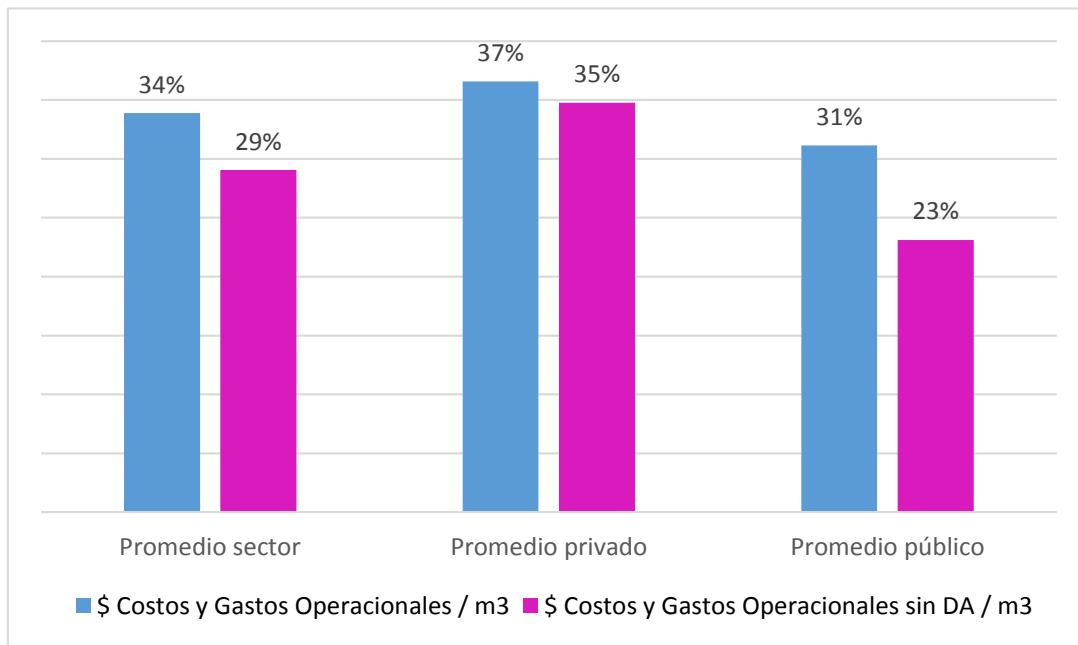
Las cifras presentadas anteriormente dan cuenta de incrementos superiores al incremento del IPC durante cada año de análisis; situación que puede explicarse en parte debido al incremento de los costos de los insumos en la economía, pero que implícitamente puede llevar a concluir cierta tendencia de las empresas a no enfocar sus esfuerzos en mejoramiento de la productividad o de su eficiencia o en un mayor control de sus costos y gastos ya que sus ingresos permiten esta situación sin necesariamente llevarlos a un nivel de pérdidas en sus estados financieros.

Así mismo, esta tendencia de las empresas se refleja en los altos niveles de pérdidas en producción de agua, representados en el indicador IANC¹², el cual se ha mantenido en niveles cercanos a 46% en promedio en el sector de acuerdo con los resultados publicados por la Superintendencia de Servicios Públicos en el informe sectorial de los servicios de acueducto y alcantarillado publicado en el año 2012; llama la atención el poco esfuerzo de las empresas en

¹² Índice de agua no contabilizada (se calcula como el porcentaje de agua que no es facturada respecto del agua producida)

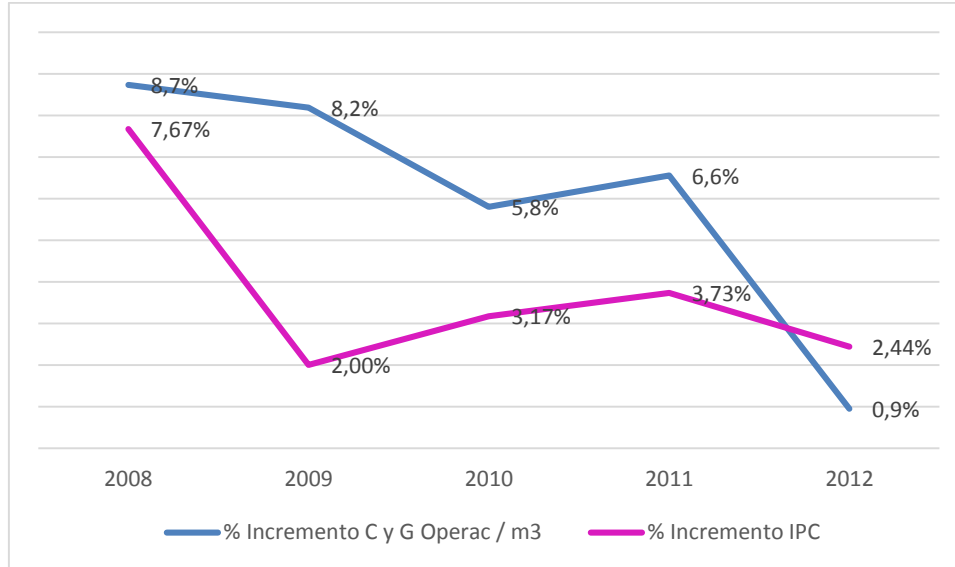
mejorar este índice considerando además que la metodología únicamente reconoce un 30%; es decir, los niveles restantes son pérdidas para la empresa. Dentro de la muestra, existen empresas que presentan índices de hasta un 60% de niveles de pérdidas constantes durante los últimos años. Situación que llama la atención no por el hecho de medir o no el desempeño de las empresas, sino porque cuando se generan ineficiencias, estas son asumidas por los usuarios quienes a través de las tarifas, además de los costos de los servicios, atienden estos menores esfuerzos de las empresas por disminuir sus costos.

**Ilustración 11 Variación acumulativa costos y gastos operacionales sin DA /m3
2007 - 2012**



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 12 Variación acumulativa costos y gastos operacionales sin DA /m3



Fuente: Elaboración propia

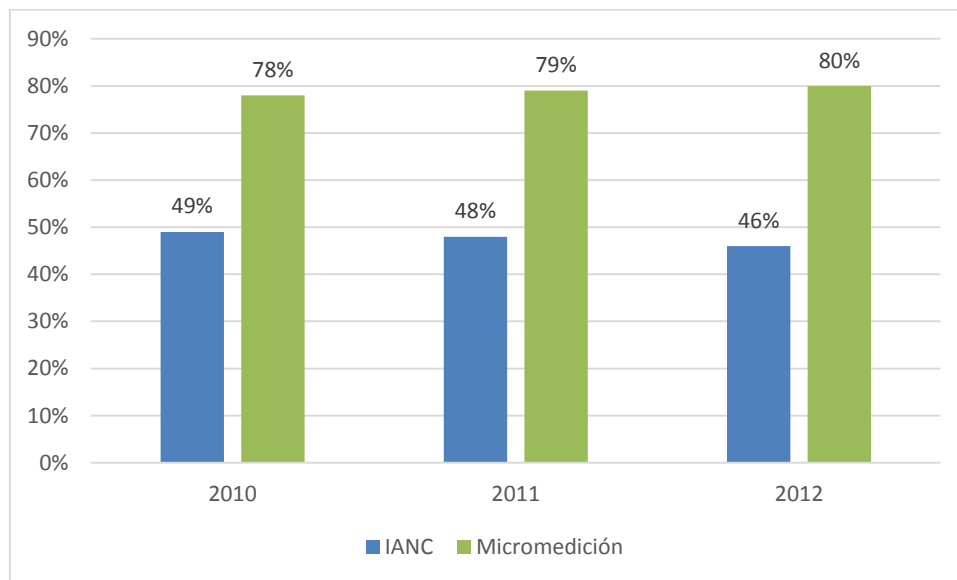
Al comparar las variaciones de los costos en el periodo 2007 – 2012 frente al IPC se observa que en casi todos los años a excepción del año 2012 los costos se incrementaron en un porcentaje mayor a la variación observada en este índice; situación que indica que las empresas han debido incurrir en mayores factores para la producción y no se ha realizado un esfuerzo notable en mejorar su productividad. Los incrementos observados en los costos y gastos operacionales sin considerar el efecto de depreciaciones y amortizaciones corresponden al 29%, cifra superior en casi 6% al incremento del IPC observado en el mismo periodo de acuerdo con lo publicado por el Dane (23%), así mismo, llama la atención que estos incrementos sean superiores en las empresas de tipo privado respecto de las empresas de carácter público; sin embargo, debe tenerse en cuenta que las dos principales empresas del país son de carácter público y dado su tamaño y su comportamiento pueden generar un mayor control de sus costos y gastos. No obstante en las empresas del sector privado cabe preguntarse la razón de estas variaciones, dentro de las cuales la falta de control de sus costos y gastos operacionales cobra importancia.

Debe recordarse que independiente del tipo de empresa, los servicios públicos domiciliarios

de acueducto y alcantarillado tienen carácter de esencial para los usuarios y por ende deben ir encaminados a garantizar niveles de eficiencia y tarifas acordes a estas eficiencias. Por lo tanto, dichos incrementos incluso superiores al IPC evidencian ineficiencias que finalmente deberán ser asumidas por los usuarios con pago de tarifas superiores a las esperadas, en tanto que por un mayor conocimiento de sus procesos, las empresas deberían poder lograr año a año lograr reducción de los costos y gastos en que se incurre para producir un metro cúbico.

4.5 Evolución indicadores servicio de acueducto y alcantarillado

Ilustración 13 Evolución Índice de Agua No Contabilizada - % Micromedición



Fuente: SUI – Elaboración propia

En el gráfico anterior, se observa la evolución de los indicadores IANC¹³ y Micromedición; Respecto del IANC, la Resolución CRA 315 lo establece como el volumen de agua producido y no facturado por parte de las empresas prestadoras del servicio de acueducto, si bien legalmente no es un incumplimiento tener cierto nivel de índice de agua no contabilizada, la estructura tarifaria permite recuperar un 30% de dichas pérdidas, la empresa debe asumir las pérdidas restantes. Dentro del promedio del sector, existen empresas que presentan porcentajes

¹³ Índice de agua no contabilizada

de pérdida inferiores cercanos al 40%, pero así mismo existen empresas que se encuentran ubicadas en ciudades principales que presentan pérdidas de hasta 60%.

Dentro de la gráfica se observa una reducción de tres puntos porcentuales entre 2010 y 2012; sin embargo, el promedio presentado deja ver que si bien la previsión se encuentra contenida en la regulación desde el año 2004, los esfuerzos no han sido suficientes para alcanzar un nivel de pérdidas que permita obtener mayor eficiencia en la administración de los costos y gastos de las empresas teniendo en cuenta que la metodología tarifaria únicamente reconoce un 30%.

Respecto de la cobertura de micromedición, la Ley 142 de 1994 establece que las empresas deben alcanzar un 95% en este indicador, el cual se calcula como el porcentaje de usuarios que cuentan con micromedición respecto de los usuarios totales; este indicador si bien alcanzó niveles aceptables, aún requiere esfuerzos que logren alcanzar el referente regulatorio y con ello conduzcan a un mayor control de las pérdidas.

4.6 Indicadores de rentabilidad

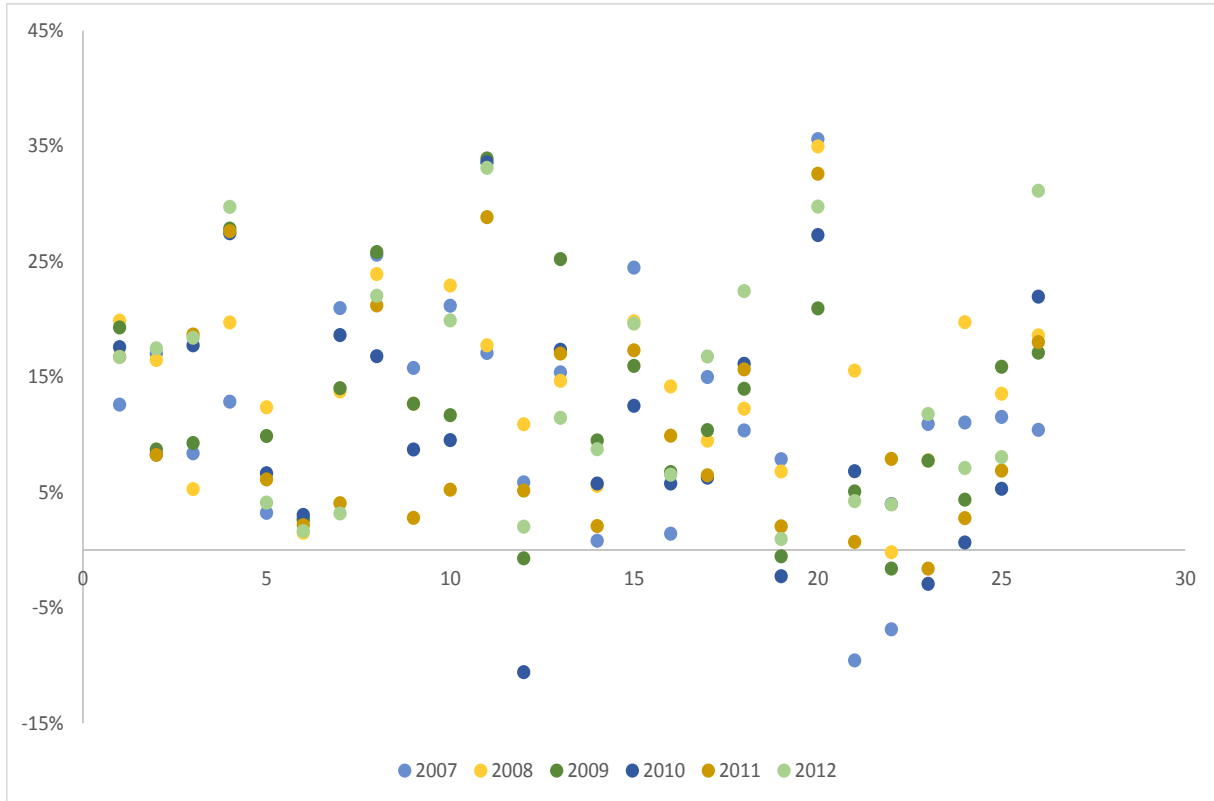
4.6.1 Margen de operación

Tabla 6 Margen operativo consolidado

Empresa	Margen Operativo					
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Promedio Sector	12%	14%	13%	11%	11%	13%
Promedio Privado	14%	15%	15%	13%	13%	13%
Promedio Público	9%	14%	10%	8%	9%	13%

Fuente: Cálculos propios

Ilustración 14 Margen operativo por empresa



Fuente: SUI – cálculos propios

El comportamiento de este indicador se mantiene en promedio del sector en niveles aproximados entre el 10% y 13% durante los seis años analizados; reflejando un comportamiento superior en la mayoría de los años del promedio sector privado respecto del sector público. Sin embargo, en este caso, el promedio no demuestra la tendencia del sector ya que como se observa en la gráfica los datos presentan bastante dispersión lo cual denota que la generación de márgenes no está asociada necesariamente con el tipo de empresa público o privado, sino con la administración y manejo de la misma, respecto de lo cual se encuentran empresas con márgenes adecuados a la estructura tarifaria tanto en empresas de tipo público como en empresas de tipo privado, así como empresas con pérdidas operativas en el mismo sentido.

La tarifa del servicio debe cubrir además de los costos y gastos operacionales las inversiones necesarias a ejecutar por parte de las empresas; por lo tanto, asumiendo que la mayor parte de los ingresos operacionales se encuentra conformado por ingresos tarifarios y que los costos y gastos operacionales representan conceptos asociados a los componentes tarifarios costos de operación, administrativos y ambientales; el margen operacional debería ser suficiente para cubrir las necesidades de inversión, afirmación que no guarda consistencia con lo considerado anteriormente en cuanto a la composición y estructura de gastos de las empresas, lo que podría llevar a pensar en determinación de costos no acorde con los egresos requeridos para operación y administración o que debido a la falta de control de la asignación de recursos de inversión, dichos recursos se hayan destinado a cubrir costos y gastos operacionales superiores a los proyectados en la estructura tarifaria afectando de esta forma las inversiones que requieren realizar las empresas.

Tabla 7 Margen operativo por empresa

Empresa	Tipo	Margen Operativo					
		2007	2008	2009	2010	2011	2012
Empresa de Obras Sanitarias de Caldas S. A.	Pública	1%	6%	10%	6%	2%	9%
Aguas de Cartagena S.A. E.S.P.	Privada	13%	20%	19%	18%	17%	17%
Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogotá E.S.P	Pública	24%	20%	16%	13%	17%	20%
Sociedad de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Barranquilla S.A. E.S.P.	Privada	17%	16%	9%	8%	8%	17%
Empresa Ibaguereña de Acueducto y Alcantarillado S.A E.S.P Oficial	Pública	1%	14%	7%	6%	10%	7%
Acueducto y Alcantarillado de Popayán S.A. E.S.P	Privada	8%	5%	9%	18%	19%	18%
Empresa de Aguas de Girardot, Ricaurte y La Región S.A. E.S.P.	Privada	13%	20%	28%	27%	28%	30%
Compañía del Acueducto y Alcantarillado Metropolitano de Santa Marta S.A. ESP	Privada	3%	12%	10%	7%	6%	4%
Empresa de Obras Sanitarias de Pasto Empopasto S.A. E.S.P.	Pública	15%	9%	10%	6%	6%	17%

Acueducto Metropolitano de Bucaramanga S. A. E.S.P.	Pública	10%	12%	14%	16%	16%	22%
Sociedad de Acueductos y Alcantarillados del Valle del Cauca S.A. E.S.P.	Pública	8%	7%	-1%	-2%	2%	1%
Empresas Públicas de Medellín E.S.P.	Pública	36%	35%	21%	27%	33%	30%
Empresa de Servicios de Florencia S.A. E.S.P.	Privada	3%	2%	3%	3%	2%	2%
Serviciudad E.S.P.	Pública	-10%	16%	5%	7%	1%	4%
Empresas Publicas de Armenia ESP	Pública	-7%	0%	-2%	4%	8%	4%
Aguas de Manizales S.A E.S.P	Privada	21%	14%	14%	19%	4%	3%
Acueductos y Alcantarillados Sostenibles A.A.S. S.A. E.S.P.	Privada	26%	24%	26%	17%	21%	22%
Acuaviva S.A. E.S.P.	Privada	16%	13%	13%	9%	3%	-17%
Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira S.A. Esp.	Privada	21%	23%	12%	10%	5%	20%
Conhydra S.A. E.S.P.	Privada	17%	18%	34%	34%	29%	33%
Aguas de Buga S.A. E.S.P.	Privada	6%	11%	-1%	-11%	5%	2%
Empresas Municipales de Cali E.I.C.E E.S.P	Pública	11%	8%	8%	-3%	-2%	12%
Aguas de Barrancabermeja S.A. E.S.P	Pública	11%	20%	4%	1%	3%	7%
Empresa Pública de Alcantarillado de Santander S.A.	Pública	12%	14%	16%	5%	7%	8%
Centroaguas S.A. ESP	Privada	15%	15%	25%	17%	17%	11%
Empresas Municipales de Cartago E.S.P.	Pública	10%	19%	17%	22%	18%	31%

Fuente: SUI – Cálculos propios

Al observar el anterior indicador por empresa, se presenta un comportamiento relativamente estable a través de los años y en concordancia con la estructura tarifaria en cerca de nueve empresas de las 26 empresas analizadas, las cuales mantienen un comportamiento constante de su utilidad operacional con niveles cercanos al 20% en cada uno de los años analizados, situación que podría llevar a afirmar que se controlaron los costos y gastos operacionales con el fin de generar remanentes para la inversión proyectada en su estructura tarifaria. No obstante, las restantes empresas dentro de las cuales se encuentran tanto empresas públicas como privadas han presentado comportamientos variables e incluso márgenes operativos negativos que llevan a concluir acerca de la falta de control de sus costos y gastos y la posibilidad de generar en el

largo plazo inversiones inferiores a las proyectadas regulatoriamente e incluso llegar a presentar pérdidas para los inversionistas o propietarios de las empresas basadas en el inadecuado control de su estructura de ingresos, costos y gastos.

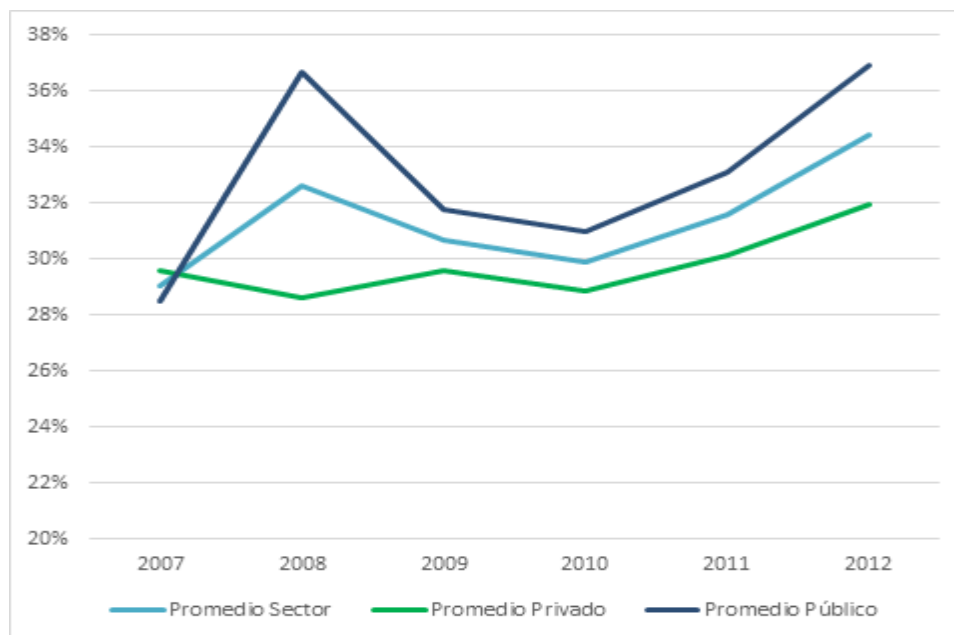
4.6.2 Margen Ebitda

Tabla 8 Margen Ebitda consolidado

Empresa	Margen Ebitda					
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Promedio Sector	29%	33%	31%	30%	32%	34%
Promedio Privado	30%	29%	30%	29%	30%	32%
Promedio Público	28%	37%	32%	31%	33%	37%

Fuente: SUI – Cálculos propios

Ilustración 15 Margen Ebitda



Fuente: SUI – Elaboración propia

El componente de depreciaciones y amortizaciones dentro de las empresas de acueducto y alcantarillado cuenta con una alta participación dentro de los costos y gastos debido al alto valor de activos fijos que requieren para su operación; esta situación se evidencia en el importante

margen Ebitda que es obtenido por la mayoría de las empresas analizadas. El margen determina respecto de los ingresos operacionales cuanto queda disponible a la empresa antes de egresos desembolsables en efectivo como amortizaciones, provisiones y depreciaciones; en términos de efectivo se puede observar entonces que de los ingresos operacionales casi un 34% se encuentra disponible como Ebitda; siendo mayor el porcentaje en las empresas de carácter público ya que en su mayoría cuentan con mayor nivel de activos que las empresas de tipo privado y por lo tanto ven acá representado una parte importante de sus costos y gastos. Esta situación es bastante favorable para las empresas ya que evidencia que en términos de caja, se cuenta con recursos disponibles para inversión. Sin embargo, al analizar más adelante el flujo de caja libre, buena parte de los recursos se destinan a financiación de capital de trabajo afectando de esta forma el remanente disponible para inversión por parte de las empresas. Así mismo, existen empresas que generan niveles de Ebitda mínimos, ocasionados por inadecuados controles de costos y gastos operacionales y en algunos casos por bajo nivel de activos fijos y por ende niveles poco significativos de gasto de depreciación .

4.6.3 Eficiencia operacional

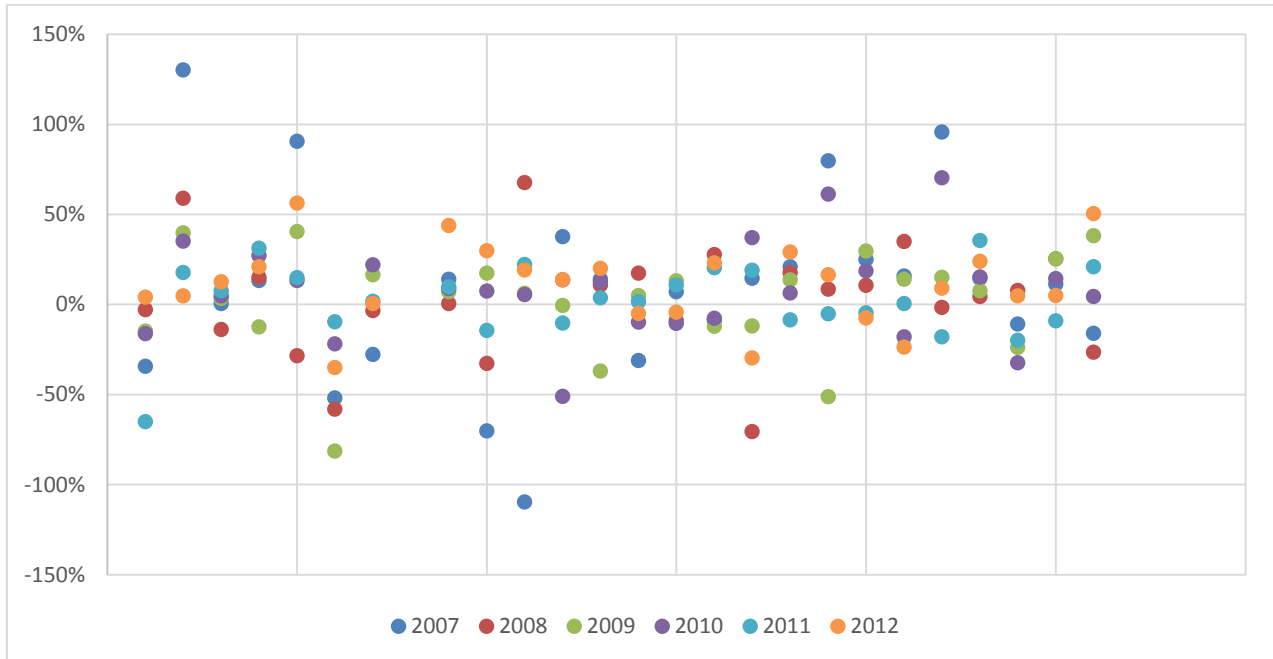
Tabla 9 Eficiencia operacional por empresa

Empresa	Tipo	Flujo de Caja libre / Ingresos Operacionales					
		2007	2008	2009	2010	2011	2012
Empresa de Obras Sanitarias de Caldas S. A.	Pública	-31%	18%	5%	-10%	2%	-5%
Aguas de Cartagena S.A. E.S.P.	Privada	-34%	-3%	-15%	-16%	-65%	4%
Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogotá E.S.P	Pública	7%	-9%	13%	-10%	11%	-4%
Sociedad de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Barranquilla S.A. E.S.P.	Privada	130%	59%	40%	35%	18%	5%
Empresa Ibaguereña de Acueducto y Alcantarillado S.A E.S.P Oficial	Pública	-9%	28%	-12%	-8%	21%	23%
Acueducto y Alcantarillado de Popayán S.A. E.S.P	Privada	1%	-14%	3%	5%	8%	13%
Empresa de Aguas de Girardot, Ricaurte y La Región S.A. E.S.P.	Privada	13%	15%	-12%	27%	31%	21%

Compañía del Acueducto y Alcantarillado Metropolitano de Santa Marta S.A. Esp	Privada	91%	-28%	41%	13%	15%	56%
Empresa de Obras Sanitarias de Pasto Empopasto S.A. E.S.P.	Pública	15%	-70%	-12%	37%	19%	-30%
Acueducto Metropolitano de Bucaramanga S. A. E.S.P.	Pública	25%	18%	14%	7%	-9%	35%
Sociedad de Acueductos y Alcantarillados del Valle del Cauca S.A. E.S.P.	Pública	80%	9%	-51%	61%	-5%	17%
Empresas Públicas de Medellín E.S.P.	Pública	25%	11%	30%	19%	-5%	-7%
Empresa de Servicios de Florencia S.A. E.S.P.	Privada	-52%	-58%	-81%	-22%	-10%	-35%
Serviciudad E.S.P.	Pública	16%	35%	14%	-18%	1%	-24%
Empresas Publicas de Armenia ESP	Pública	96%	-1%	15%	70%	-18%	9%
Aguas de Manizales S.A E.S.P	Privada	-28%	-3%	17%	22%	2%	1%
Acueductos y Alcantarillados Sostenibles A.A.S. S.A. E.S.P.	Privada	19%	19%	11%	18%	10%	20%
Acuaviva S.A. E.S.P.	Privada	14%	1%	7%	9%	10%	44%
Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira S.A. Esp.	Privada	-70%	-33%	18%	8%	-14%	30%
Conhydra S.A. E.S.P.	Privada	-109%	68%	6%	6%	22%	19%
Aguas de Buga S.A. E.S.P.	Privada	38%	14%	0%	-51%	-10%	14%
Empresas Municipales de Cali E.I.C.E E.S.P	Pública	15%	4%	8%	15%	36%	24%
Aguas de Barrancabermeja S.A. E.S.P	Pública	-11%	8%	-24%	-32%	-20%	5%
Empresa Pública de Alcantarillado de Santander S.A.	Pública	11%	25%	26%	14%	-9%	5%
Centroaguas S.A. E.S.P.	Privada	14%	11%	-37%	13%	4%	20%
Empresas Municipales de Cartago E.S.P	Pública	-16%	-26%	38%	5%	21%	50%

Fuente: SUI – Elaboración propia

Ilustración 16 Eficiencia operacional por empresa



Fuente: SUI - Elaboración propia

La eficiencia operacional total se calcula como la razón entre el flujo de caja libre operacional y los ingresos operacionales; con esto podemos observar que buena parte de las empresas presenta un comportamiento positivo, situación que se acentúa en mejor medida las empresas de tipo privado, las cuales no generan como exigencia importantes desembolsos relacionados con inversiones frente a las empresas de carácter público principalmente las empresas más importantes del país que recurren a nivel de endeudamiento para apalancar sus niveles de inversiones.

De manera general, este indicador permite concluir que el sector de acueducto y alcantarillado tiene la suficiente capacidad de generar flujo para sus inversionistas en la medida que aun cubriendo costos y gastos operacionales, deuda e inversiones en activo fijo se cuenta con flujo de caja libre respecto de los ingresos operacionales.

Como se observa en la gráfica no hay una tendencia en este comportamiento y los mayores o menores flujos dependen en gran medida del manejo de la empresa a su flujo de caja controlando la inversión requerida en capital de trabajo, margen operacional, deuda e inversión; por lo cual puede concluirse que mayores o menores flujos no se encuentran asociados a determinada característica de las empresas y que varían dependiendo del manejo.

4.6.4 Margen neto

Tabla 10 Margen neto consolidado

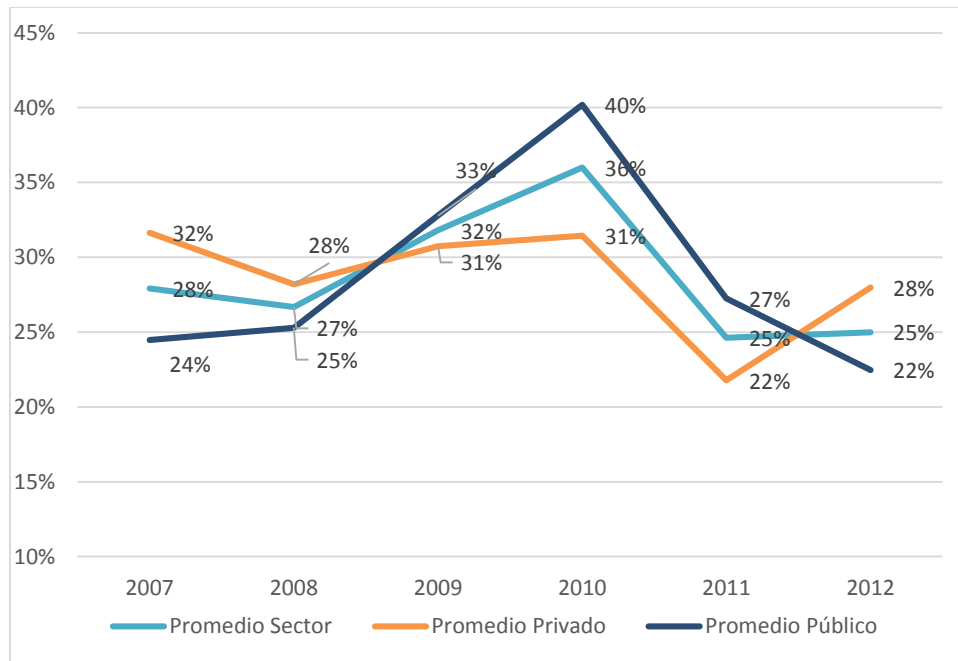
Empresa	Margen Neto					
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Promedio Sector	10%	10%	12%	11%	9%	11%
Promedio Privado	9%	9%	11%	11%	9%	8%
Promedio Público	11%	10%	12%	11%	8%	14%

Fuente: SUI – Cálculos propios

La utilidad neta del sector se comporta de manera estable en los seis años de análisis, presentando pocas diferencias entre los promedios público y privado; durante el año 2012, se encuentra un mayor valor asociado al margen neto del sector público jalonado por las 2 principales empresas del país quienes presentan importantes niveles de utilidad que favorecen las cifras del sector. Verificando este indicador no se observan grandes diferencias entre las empresas de carácter público respecto de las empresas de carácter privado.

4.6.5 Rentabilidad sobre activo neto

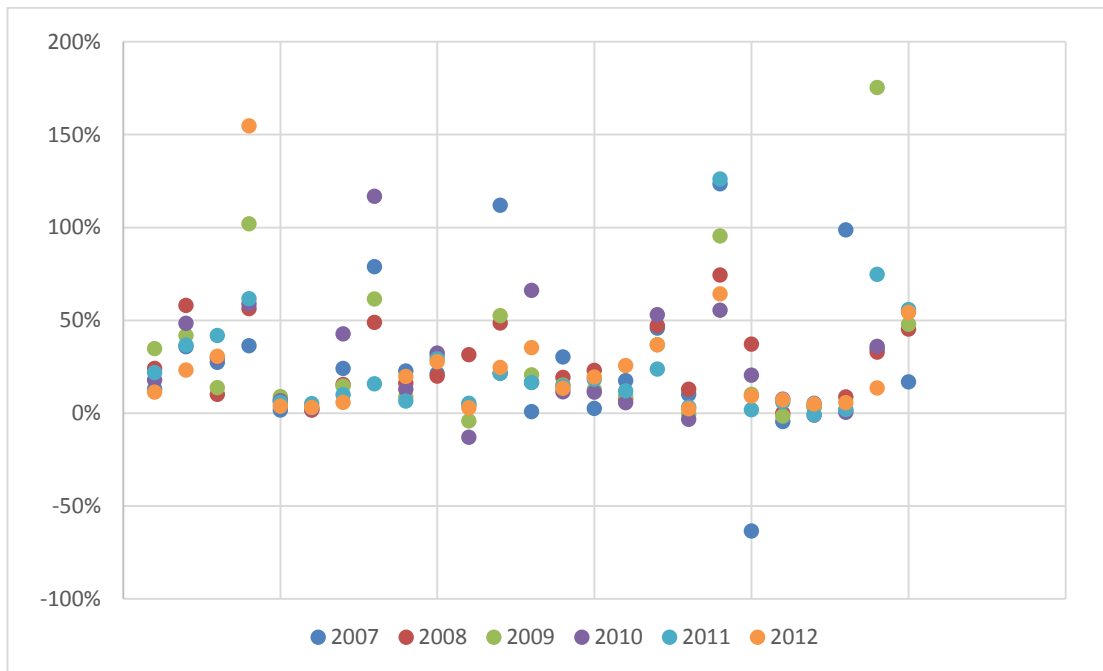
Ilustración 17 Rentabilidad sobre activo neto



Fuente: SUI - Elaboración propia

El indicador rentabilidad sobre activo neto refleja por cada peso de inversión en activos cuanto se genera en términos de utilidad operacional después de impuestos. Al analizar este indicador tenemos en cuenta el componente utilidad operativa que como ya se explicó en apartes anteriores se encuentra afectado en algunas empresas por un control inadecuado de los costos y gastos en que se incurre y para determinar los activos, se tuvo en cuenta la inversión en capital de trabajo y la inversión en activos fijos para cada periodo. En promedio la inversión realizada genera un 25% por cada peso invertido en activos para el año 2012, indicador que analizado de manera individual refleja un valor que puede compararse con la rentabilidad de otros tipos de negocio pero que al ser comparado con el costo promedio de capital ponderado indica si la empresa tiene potencial de continuidad en el tiempo en la medida que es capaz de cubrir sus costos de financiación y adicional generar remanentes para los accionistas.

Ilustración 18 Rentabilidad sobre activo por empresa



Fuente: SUI – Cálculos propios

Al realizar un análisis por empresa se encuentra un comportamiento superior en algunas empresas de tipo privado y público dependiendo de los años, sin embargo, en las empresas de carácter privado, se presenta principalmente inversiones más bajas respecto de las empresas de carácter público. No obstante el comportamiento del sector es influenciado por empresas de carácter público que logran una rentabilidad importante, tales como EPM, EAAAB, EMCARTAGO y EMPAS.

Respecto de la empresa Acuaviva S.A. finalizó sus operaciones en diciembre de 2012; por lo tanto, en este último año se cargaron a sus cifras las amortizaciones de inversiones totales, afectando los resultados del indicador.

Las anteriores cifras permiten evidenciar que conforme las condiciones regulatorias, el sector de acueducto y alcantarillado puede ser un sector rentable en la medida que las tarifas permiten el cubrimiento de costos y gastos y generar remanentes representados en los márgenes

analizados hasta el momento, aun realizando las inversiones establecidas regulatoriamente.

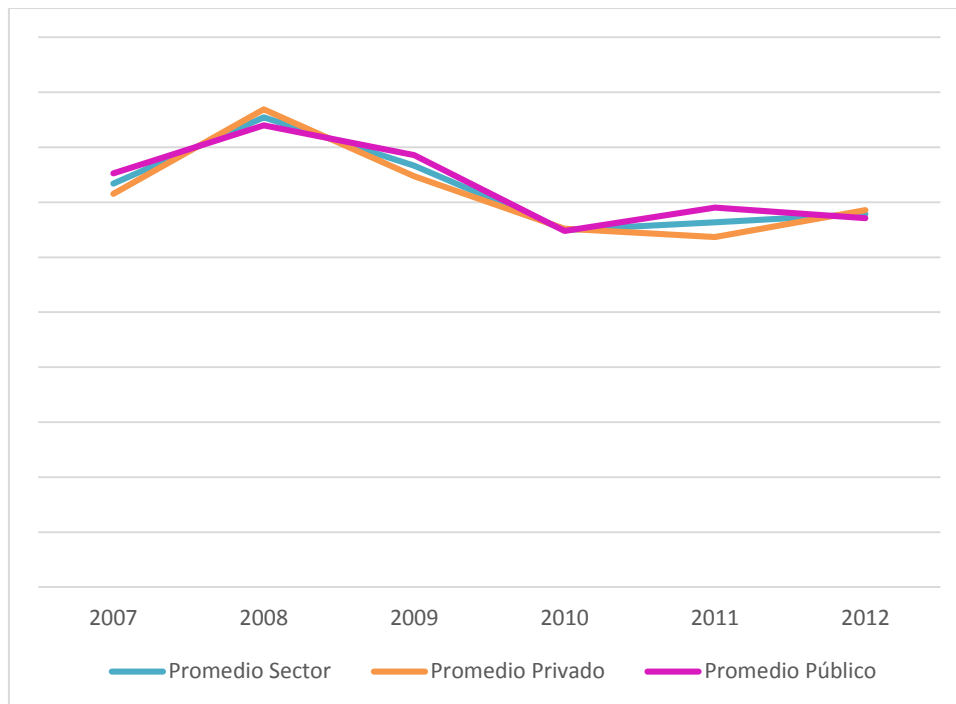
4.6.6 Costo de capital promedio ponderado

Tabla 11 Costo de capital promedio ponderado

Empresa	Costo de Capital promedio ponderado					
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Promedio Sector	9%	11%	10%	8%	9%	9%
Promedio Privado	9%	11%	9%	9%	8%	9%
Promedio Público	10%	10%	10%	8%	9%	9%

Fuente: SUI – Cálculos propios

Ilustración 19 Costo de capital promedio ponderado



Fuente: SUI – Elaboración propia

Las anteriores cifras dan cuenta de un costo de capital promedio ponderado que presenta un comportamiento relativamente estable y que se ve influenciado en mayor medida por el

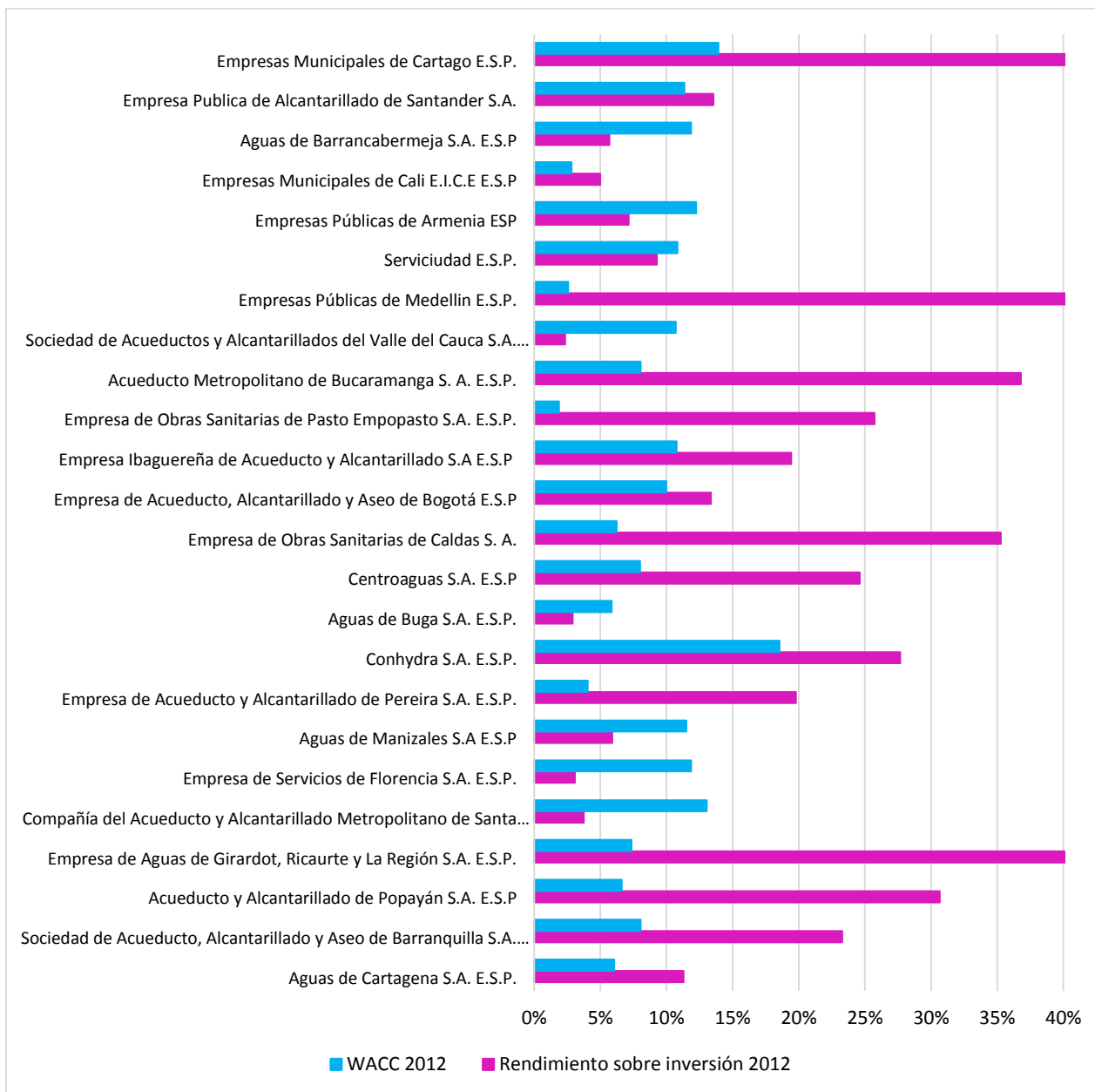
rendimiento K_e esperado por los inversionistas ya que la estructura de financiación de buena parte de las empresas analizadas está representada principalmente por recursos propios. En cuanto al costo de la deuda, se debe resaltar el bajo nivel de deuda de las empresas y los bajos costos de intereses que se evidenciaron en la mayoría de las empresas analizadas. De esta forma el costo promedio del sector se sitúa en niveles cercanos al 9% permitiendo una rentabilidad al inversionista superior al 11,8%.

Comparación wacc del sector

Como se presentó anteriormente, el wacc o costo promedio ponderado de capital establecido regulatoriamente para ser tenido en cuenta en el cálculo de la estructura tarifaria definida en la Resolución CRA 287 de 2004 se encuentra entre 13,34% y 13,92%, porcentaje superior en casi 5% al costo encontrado para la mayoría de los años analizados; comparando este porcentaje con el margen neto de entre 10 y 11% encontrado para las empresas del sector, podría llevar a establecer dentro de las conclusiones que la sola diferencia entre el wacc regulatorio con el costo promedio ponderado de capital daría lugar a un margen de ganancia para las empresas de acuerdo con la financiación de recursos y que podría llegar a ser superior teniendo en cuenta que dentro de la utilidad neta aún no se han considerado egresos para los inversionistas.

4.6.7 Rentabilidad sobre activo neto – Costo de capital promedio ponderado 2012

Ilustración 20 Rentabilidad sobre activo – Costo de capital promedio ponderado



Fuente: SUI – Elaboración propia

Las empresas generan valor para sus accionistas en la medida que la rentabilidad obtenida por su inversión es suficiente para cubrir el costo promedio ponderado de capital, situación que



se cumple de manera general para el sector de acuerdo con los resultados observados anteriormente. De acuerdo con la gráfica la mayoría de las empresas cumplen con esta condición permitiendo en el largo plazo agregar valor al desarrollo de la empresa, teniendo en cuenta que no sólo se alcanza a cubrir el costo de financiación con terceros sino también que es posible cubrir la rentabilidad esperada de los socios o Ke definido en el costo de capital.

Por lo anterior, puede concluirse que la inversión en este tipo de empresas, es una inversión que en el futuro puede conducir a la permanencia del negocio y ganancias adicionales para el inversionista al Ke esperado, situación bastante favorable para los inversionistas del sector pero que al revisar desde el punto de vista de los usuarios puede llevar a concluir que las tarifas permiten recuperación de márgenes de rentabilidad importantes y costos superiores a los necesarios para asegurar la prestación del servicio; por lo tanto no se cumplen el criterio de eficiencia económica establecido en la Ley 142 de 1994 y finalmente los usuarios asumen costos ineficientes y tarifas que no necesariamente reflejan la estructura operacional de las empresas.

5. Conclusiones

Al finalizar la presentación de los resultados y la elaboración del trabajo se pueden concluir aspectos importantes en relación con el marco tarifario vigente para las empresas de acueducto y alcantarillado; dichas conclusiones apuntan principalmente a que el presente régimen carece de elementos que contribuyan a asegurar los criterios de eficiencia económica establecidos en la Ley 142 de 1994; así mismo, el marco tarifario vigente no permite establecer de manera adecuada las tarifas en la medida que las mismas reflejen el costo de asegurar la prestación del servicio; finalmente permite generar rentabilidades importantes para los socios del sector situación que si bien es favorable para los inversionistas va en contravía de los intereses de la regulación económica y finalmente de los usuarios en el sentido de que la regulación debe asegurar los derechos de los usuarios a pagar tarifas eficientes y acordes a los niveles de servicio. A continuación se presentan las principales conclusiones:

- El marco tarifario vigente no permite asegurar el criterio legal de eficiencia económica en la medida en que las tarifas permiten el cubrimiento de costos adicionales a los necesarios para asegurar la prestación del servicio.
- La regulación económica establecida mediante el marco tarifario vigente no promueve condiciones de eficiencia y control por parte de las empresas de sus costos y gastos operacionales, ejecución de inversiones e indicadores que favorezcan el mejoramiento de la prestación de los servicios.
- Las condiciones establecidas en el marco tarifario vigente promueven condiciones de rentabilidad en las empresas evaluadas para el periodo 2007 - 2012; sin embargo no aseguran el mejoramiento de la productividad y eficiencia en la prestación del servicio en la medida que permite el cubrimiento de costos y gastos que se incrementan en porcentajes superiores al incremento del IPC (Índice de precios al consumidor).

- El marco tarifario vigente permite generar importantes niveles de rentabilidad representada en el indicador RAN¹⁴ y otros indicadores analizados en las 26 empresas de la muestra durante el periodo 2007 a 2012 teniendo en cuenta que a bajos niveles de inversión se pueden lograr importantes niveles de flujo de caja, Ebitda y utilidad operacional después de impuestos frente a recursos invertidos. No obstante, a pesar de esta condición, el análisis permite concluir ineficiencias en las empresas analizadas representadas en costos, gastos e inversiones no consistentes con la metodología tarifaria, incremento de costos y gastos superiores al IPC e indicadores de prestación del servicio que se mantienen estables.
- Las condiciones de eficiencia y rentabilidad de las empresas no se encuentran asociadas a la clasificación o tipo de empresa o propiedad de sus activos ya que se encontraron empresas rentables, eficientes e ineficientes sin importar estas características.
- El costo de capital promedio ponderado reconocido regulatoriamente es superior al costo de capital promedio ponderado efectivo de las empresas analizadas; situación que favorece al inversionista quien finalmente obtiene una rentabilidad superior a la esperada.
- Las inversiones realizadas por las empresas son inferiores en una importante proporción a los ingresos tarifarios asociados a este concepto, permitiendo asegurar el cubrimiento de tarifas no consistentes con niveles de inversión esperados. Así mismo, dichas inversiones no se encuentran encaminadas a mejorar sus niveles de eficiencia ni presentan un comportamiento constante en recursos año a año.
- La regulación debe generar herramientas que permitan mejorar los niveles de eficiencia de las empresas, asegurar rentabilidades justas y finalmente propender por condiciones favorables de servicio y tarifas acordes a los costos de prestación.

¹⁴ Rentabilidad del activo neto

6. Referencias

Vélez Pareja, I (2006), *Decisiones de inversión: para la valoración financiera de proyectos y empresas*, Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.

García, O. (2003). *Valoración de Empresas Gerencia del Valor y EVA*. Medellín: Digital Express.

Gamboa Velásquez, Ramiro, "Universidad EAFIT", <http://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/revista-universidad-eafit/issue/view/276> - Colombia, - Artículo "*Distinción entre decisiones de inversión y decisiones de financiamiento*".

Resolución SSPD-20101300048765 de 2010, por la cual se expide la Resolución Compilatoria respecto de las solicitudes de información al Sistema Único de Información - SUI, de los servicios públicos de Acueducto, Alcantarillado y Aseo y se derogan las Resoluciones 20094000015085, 20104000001535, 20104000006345, y 20104010018035. (2010, 17 de diciembre), Diario oficial, 2010

Resolución CRA 287 de 2004, por la cual se establece la metodología tarifaria para regular el cálculo de los costos de prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado. (2004, 25 de Mayo), Diario Oficial No. 45.573, de 8 de Junio de 2004.

Ley 142 de 1994 Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones. (1994, 11 de Julio), Diario Oficial 41.433 del 11 de Julio de 1994.

Lasheras Merino, M.A. (1999), *La Regulación económica de los servicios públicos*, Barcelona: Editorial Ariel S.A.

Resolución CRA 287 de 2004, Por la cual se establece la metodología tarifaria para regular el cálculo de los costos de prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado. (2004, 25 de Mayo), Diario Oficial No. 45.573, de 8 de Junio de 2004.

Constitución Política de Colombia. (1991, 20 de julio), Gaceta Constitucional No. 116 de 20 de Julio de 1991.

Resolución CRA 312 de 2005 por la cual se fija la tasa de descuento aplicable a los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado. (2005, Enero 14), Diario Oficial 45796 de Enero 19 de 2005.

Resolución CRA 315 de 2005, por medio de la cual se establecen las metodologías para clasificar las personas de acueducto, alcantarillado y aseo de acuerdo con un nivel de riesgo. (2005, Febrero 16), Diario Oficial 45824 de febrero 16 de 2005.

Resolución CRA 08 y 09 de 1995 Por la cual se establecen los criterios y se adopta la metodología con arreglo a los cuales las empresas de servicios públicos domiciliarios de acueducto deben determinar las tarifas de prestación del servicio. (1995, 11 de Junio), Diario Oficial, Junio 11 de 1995.

Sharpe, W. F. (1964). “Capital Asset Prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk”, *Journal of Finance*, 425–442.

Rozo, Javier. (2007) *Participación Privada y desarrollo empresarial en los servicios de acueducto y Alcantarillado en Colombia*.

Spiller, Pablo (2000). *Informe Final. Plan de acción y estrategia regulatoria para el sector de Acueducto y Alcantarillado en Colombia*, presentado a la Comisión de Regulación de Aguas Potable y Saneamiento Básico

Uribe Eva María. (2010) Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios- SSPD-.
Presentación: Sector de Acueducto y Alcantarillado avances y perspectivas. Taller SSPD,
CEPAL, GTZ

Van Horne, J. C. (2013). Administración Financiera – 10ma Edición, Mexico: Prentice Hall
Hispanoamérica S.A.

Resultados! Objetivo del Management – Peter Drucker – Revista Mercado Digital – Hoy en
Management – 24/5/01 – www.mercado.com.ar

(2012, 09). Costos Hundidos. *BuenasTareas.com*. Recuperado 09, 2012, de
<http://www.buenastareas.com/ensayos/Costos-Hundidos/5484894.html>

Charles T. Horngren, George Foster, Srikant M. Datar, (2007), Contabilidad de costos: un
enfoque gerencial, Naucalpan de Juárez: Pearson Education.

Méndez Morales, J. S.,(2003), Fundamentos de Economía, 4a. Edición, México: Mc Graw Hill
Interamericana.

Fernández, P. (2011). WACC: Definición, Interpretaciones Equivocadas y Errores. *IESE*,[*En línea*]. Disponible en <http://www.iese.edu/research/pdfs/DI-0914.pdf>. [Links]

www.superservicios.gov.co

www.cra.gov.co