

EVALUACIÓN INTEGRAL DE PRESTADORES

EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P.



Superservicios
Superintendencia de Servicios
Públicos Domiciliarios

**SUPERINTENDENCIA DELEGADA PARA ACUEDUCTO,
ALCANTARILLADO Y ASEO**

**DIRECCIÓN TÉCNICA DE GESTIÓN DE ACUEDUCTO Y
ALCANTARILLADO**

Bogotá, Diciembre de 2014

EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P. ANÁLISIS 2012-2013

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EMPRESA

Empresas Públicas de Medellín EE.PP.M. E.S.P es una empresa oficial de la orden municipal, creada en el año de 1995 encargada de la prestación del servicio público de acueducto, alcantarillado en los municipios de Barbosa, Bello, Caldas, Copacabana, Envigado, Girardota, Itagüí, La Estrella, Medellín, Sabaneta.

La Empresas Públicas de Medellín EE.PP.M. E.S.P, conforme con el Registro Único de Prestadores de Servicios Públicos RUPS radicado N° 20147564294604 del 17 de julio de 2014 presenta las siguientes características:

Tabla 1-1 Datos generales del prestador

ID Empresa	564
Razón Social	EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLIN E.S.P.
Sigla	EE.PP.M. E.S.P.
Nit	890904996
Fecha de registro en RUPS	1995-12-31
Fecha última Actualización RUPS	2013-03-11
Fecha de Constitución	1955-08-06
Fecha de inicio de Operaciones	1955-08-06
Nombre Representante Legal	JUAN ESTEBAN CALLE RESTREPO
Cargo Representante Legal	GERENTE GENERAL
Fecha de Posesión Representante Legal	2012-01-01
Total Servicios Prestados	Acueducto Alcantarillado Energia Gas Natural
Clasificación	Mas de 2500 suscriptores
Estado de la Certificación del Municipio en el SGP	Certificado

Fuente: RUPS 2013

1.1. Área de prestación

Las actuales condiciones de prestación del servicio de acueducto y alcantarillado se adelanta en los en los municipios de Barbosa, Bello, Caldas, Copacabana, Envigado, Girardota, Itagüí, La Estrella, Medellín, Sabaneta del departamento de Antioquía.

Así mismo como grupo EPM, la empresa tienen una participación accionaria a nivel nacional en las siguientes empresas del sector. Estas son conocidas como filiales de EE.PP.M. E.S.P

Tabla 1-2 Composición accionaria EPM - Filiales

Empresa	Municipios	Composición accionaria
Aguas del Oriente S.A. E.S.P.	El Retiro	56% EPM 44% Municipio 0.3% Otros
Aguas de Urabá S.A. E.S.P.	Apartado Turbo Chigorodó Mutatá Carepa	59% EPM 4% EPM Inversiones 18% Gobernación Antioquia 8% Apartado 5% Turbo 4% Chigorodó 0% Mutatá 2% Carepa
Regional Occidente S.A. E.S.P.	Santafé de Antioquia Olaya San Jerónimo Sopetrán	59.98% EPM 2.14% EPM Inversiones 18.94% Gobernación Antioquia 10.92 % Santafé de Antioquia 0.72% Olaya 3.06% San Jerónimo 4.24 %Sopetrán
Empresas Públicas de Oriente S.A. E.S.P.	Rionegro El retiro Envigado	59.98% EPM 18.94% Gobernación Antioquia 2% Aguas de Rionegro 2% Aguas de Oriente 6% Rionegro 5% El Retiro 7% Envigado
Aguas de Malambo S.A. E.S.P.	Malambo - Atlántico	84.99% EPM 15% Malambo
Aguas Nacionales EPM S.A. E.S.P.	Quibdó	99,95 % EPM 0,03 %EPM Bogotá Telecomunicaciones 0,0008% Aguas de Oriente 0,0008% EPM Inversiones 0,000001% Aguas de Occidente 0,0001% Fondo de Empleados

Fuente: EPM

2. ASPECTOS FINANCIEROS

2.1. Análisis Financiero Diciembre 2011 - Junio De 2014

El Prestador realizó el cargue del plan de cuentas el 15 de Febrero de 2014, y sus anexos el 05 de Abril de 2014, al Sistema Único de Información SUI, cumplió con el plazo estipulado en la resolución No.20121300003545 del 14-02-2012, la cual establece el plazo hasta el 05 de abril para el cargue del plan de cuentas y sus anexos.

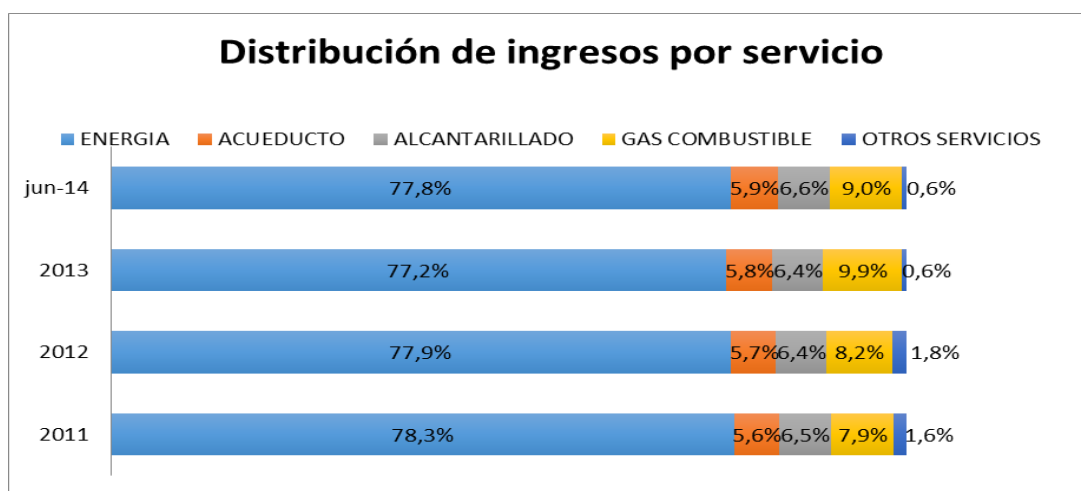
A continuación del estado de resultados:

Tabla 2-1 Estado de resultados

cifras en \$MM	2011	2012	2013	jun-14
Venta de Bienes	50.522	39.193	37.219	17.566
Servicio de Energía	3.957.431	4.202.047	4.255.299	2.181.931
Servicio de Acueducto	283.570	305.409	318.829	166.237
Servicio de Alcantarillado	329.259	343.570	352.722	185.398
Servicio Gas Combustible	399.197	441.601	542.737	253.455
Servicios Informáticos	7.114	7.259	4.702	1.707
Otros Servicios	80.441	95.827	34.877	15.790
Dev rebaj desc venta ss db	(1.030)	(0)	(60.238)	(2.755)
TOTAL INGRESOS	5.106.505	5.434.906	5.486.147	2.819.330
COSTO DE VENTAS	2.550.330	2.755.721	2.931.062	1.520.178
UTILIDAD (PERDIDA) BRUTA	2.556.175	2.679.185	2.555.084	1.299.152
GASTOS	1.093.963	1.172.252	1.152.652	601.698
De administración	530.488	611.381	660.055	281.307
Provis. deprec. y amort.	563.475	560.871	492.597	320.390
UTILIDAD (PERDIDA) OPERATIVA	1.462.212	1.506.933	1.402.432	697.454
Otros Ingresos	541.487	898.353	932.098	519.306
Otros Gastos	476.715	651.545	680.406	330.821
UTILIDAD (PERDIDA) NETA	1.526.983,8	1.753.740,1	1.654.124,0	885.938,7

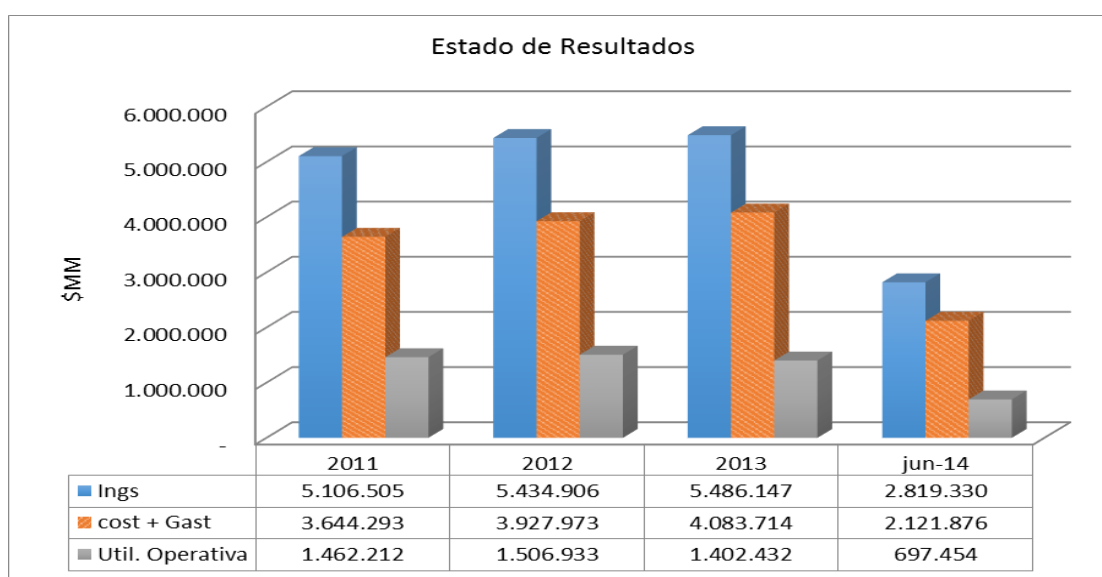
La empresa genera utilidades operativas en todos los cierres financieros analizados, aunque se presenta un descenso a junio de 2014, que de tener la misma tendencia del primer semestre, sería del 0,5%. Por el contrario, la utilidad neta crecería, de conservar la tendencia del primer semestre, un 7%, por reducción en Otros gastos y aumento en Otros ingresos, también, teniendo en cuenta que la tendencia se conserva hasta finalizar el 2014.

El servicio que más genera ingresos es el de energía, que a diciembre de 2014 representa, prácticamente, el 79% del total de ingresos, como se puede ver en la siguiente gráfica:



A los ingresos por la prestación del servicio de energía le siguen, en participación, gas natural, alcantarillado y acueducto, en el mismo orden.

En la siguiente gráfica se presenta el margen operativo de EPM consolidados todos los servicios prestados:



De conservarse la tendencia del año 2014, los ingresos totales crecerán 2,8%, los costos y gastos el 3,9%, diferencia que hace que, como ya se mencionó, se proyecte un descenso en el margen operativo del 0,5%.

El servicio que más ha crecido en ingresos es Gas Combustible, con un 27% entre junio de 2014 y diciembre de 2011, seguido del servicio de acueducto, con el 17%, alcantarillado 13%, y energía 10%.

Sin embargo, también el Gas Combustible el ingreso de mayor volatilidad, pues creció el 23% en el 2013, respecto de 2012, pero a junio de 2014 presenta un descenso del 7%.

En la siguiente tabla de egresos operacionales se presenta la tendencia de los principales egresos de la empresa:

Tabla 2-2 egresos operacionales

cifras en \$MM	2011	2012	2013	jun-14
Sueldos y Salarios (gasto)	162.832	170.952	197.179	96.441
Contribuciones Imputadas	74.337	68.459	83.216	35.520
Contribuciones Efectivas	25.806	28.311	30.459	12.312
Generales	207.566	260.640	270.697	98.166
Imptos. Contribución. y Tasas	54.768	77.416	74.934	37.114
Servicios Personales (costo)	260.811	267.707	264.773	150.888
Generales	65.408	60.027	42.201	19.751
Depreciaciones	278.825	299.730	307.937	159.296
Arrendamientos	3.360	3.464	4.242	2.050
Amortizaciones	43.698	33.453	17.449	11.504
Costo Bs Ss Public Venta	1.353.070	1.421.514	1.563.174	828.063
Consumo Insumos Directos	20.044	85.940	68.053	37.325
Orden Contrat Mtto Reparac	117.246	116.493	134.664	58.119
Honorarios	12.536	18.559	23.212	9.918
Materiales y Otr Costos Operac	57.351	68.583	77.124	33.335
Seguros	29.319	34.374	36.018	18.335
Orden Contrat X Otros Ss	169.629	195.776	223.816	106.331
SUBTOTAL	2.936.606	3.211.399	3.419.146	1.714.471

De conservarse la tendencia del primer semestre, por valor, los egresos de los que se destaca su comportamiento son: el costo de bienes y servicios públicos para la venta que crecería en un 6% respecto de 2013, costo que representa, en promedio, el 38% del total de los egresos de la empresa en todo el periodo analizado, y le siguen en importancia los egresos de nómina (sumados gastos y costos), que representan en promedio el 11% del total de egresos de EPM.

Estos dos egresos crecerían, en el 2014, el 6% el costo de bienes y servicios públicos para la venta y el 7% la nómina (costo + gasto).

Por cada servicio público objeto de revisión por parte de la Superintendencia el análisis es el siguiente:

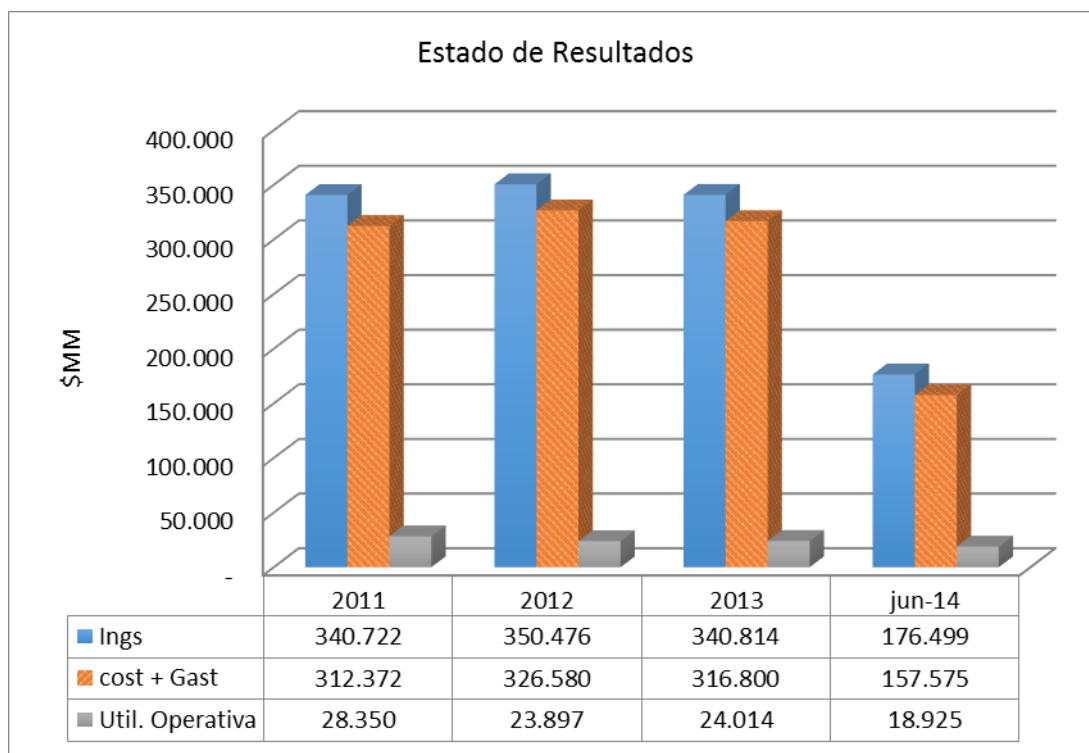
2.2. Estado de Resultados del servicio de Acueducto

Tabla 2-3 Estados de resultados

cifras en \$MM	2011	2012	2013	jun-14
Venta de Bienes	17.727	7.696	6.337	3.156
Servicio de Acueducto	309.323	328.876	332.846	172.820
Servicios Informáticos	1.558	767	10	9
Otros Servicios	12.114	13.138	1.623	514
Dev Rebaj Desc Venta Ss Db	-	(0)	(2)	-
TOTAL INGRESOS	340.722	350.476	340.814	176.499
COSTO DE VENTAS	211.453	213.223	217.089	111.937
UTILIDAD (PERDIDA) BRUTA	129.269	137.253	123.724	64.562
GASTOS	100.919	113.357	99.710	45.638
De Administración	87.395	90.620	80.446	35.087
Provis. Deprec. y Amort.	13.524	22.737	19.264	10.550
UTILIDAD (PERDIDA) OPERATIVA	28.350	23.897	24.014	18.925
Otros Ingresos	25.244	37.779	26.924	10.733
Otros Gastos	20.929	28.147	13.325	17.022
UTILIDAD (PERDIDA) NETA	32.664,7	33.528,5	37.613,1	12.634,6

El servicio de acueducto tiene un crecimiento en ingresos del 3,8 en el 2014, de conservar la tendencia en el segundo semestre. El costo de ventas crecería en un 3,1% en el mismo periodo y los gastos bajarían en un 8,5%. Este comportamiento descrito haría que las utilidades operativas crecieran en un 57% en el año 2014. Sin embargo, los Otros ingresos bajarían en un 80% y los Otros gastos aumentarían en un 161% lo que en la utilidad neta representaría una reducción en utilidades del 33%.

2.3. Margen operativo de Acueducto



La utilidad operativa, como se ve en la gráfica anterior, crece en un 57%, teniendo en cuenta que de 2014 se tienen los resultados del primer semestre; a continuación se desagregan los principales egresos operativos (costos + gastos):

Tabla 2-4 Egresos operativos

cifras en \$MM	2011	2012	2013	jun-14
Gastos Nómina	28.374	27.272	27.244	13.135
Contribuciones imputadas	18.291	17.893	10.528	4.786
Contribuciones efectivas	4.370	4.358	3.934	1.529
Generales	30.205	32.219	34.332	13.222
Costos – Nómina	57.407	58.835	56.370	31.143
Mantenimiento	18.358	19.009	18.296	10.292
Materiales y otros costos Oper	15.842	12.630	12.071	4.381
Insumos indirectos	17.138	20.199	24.255	12.340
Mantenimiento y reparaciones	18.358	19.009	18.296	10.292

cifras en \$MM	2011	2012	2013	jun-14
Honorarios	1.677	1.794	2.527	816
Órdenes y contratos	27.805	29.860	33.001	16.137
Depreciaciones	38.278	37.755	41.273	20.048
SUBTOTAL	276.102	280.834	282.127	138.123

El principal egreso operativo es el costo del personal (sumado gasto y costo), que representa un promedio del 27% de los egresos operativos totales de cada periodo analizado. Si se suman los rubros operativos (costo de insumos y mantenimiento) el peso de estos es del 30% en promedio, luego sigue en importancia los gastos por depreciaciones con el 11% en promedio y los gastos generales con el 10%. De conservar la tendencia del primer semestre, el 2014 presentaría un incremento, respecto de 2013, del 6% en nómina y del 1% en los rubros operativos, y reducciones del 23% en gastos generales y del 3% en depreciaciones.

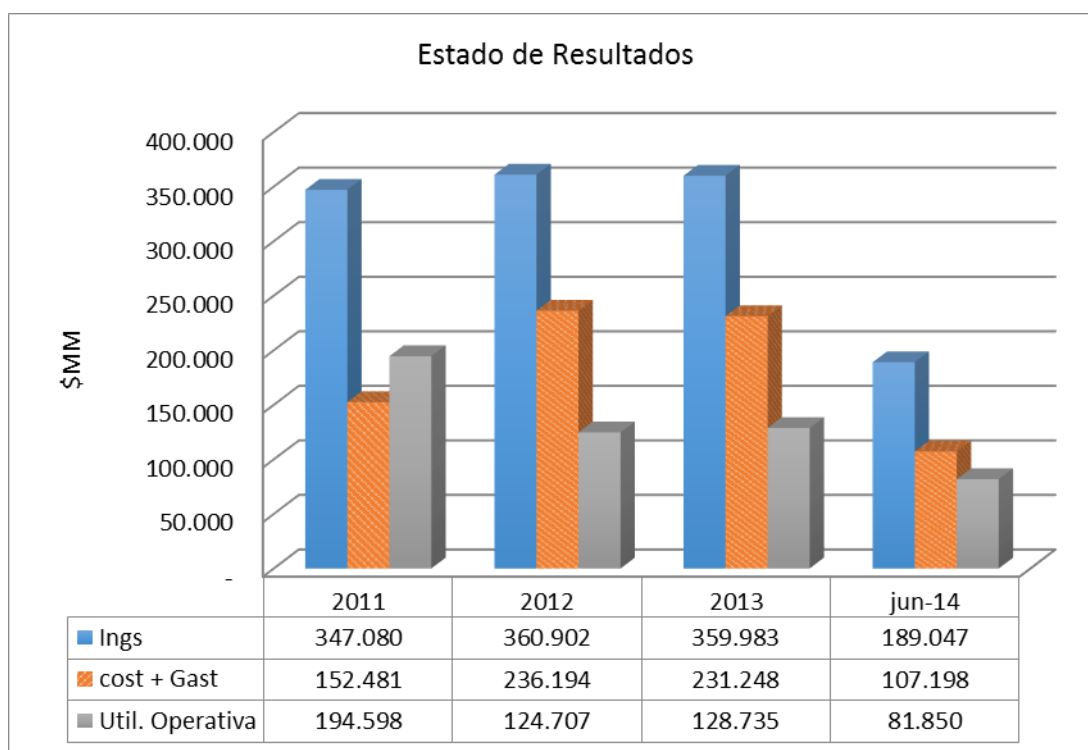
El comportamiento de ingresos y egresos no operativos, que hace que se disminuyan las utilidades operativas, y de conservar la tendencia del primer semestre de 2014, está determinado por un aumento que sería del 108% en los ingresos financieros pero una caída del 78% en ingresos extraordinarios, para una reducción neta en Otros ingresos; los Otros gastos presentan incrementos del 33% en intereses, un aumento del 1.366% en los ajustes por diferencia en cambio y un incremento del 5.034% en el ajuste de ejercicios anteriores.

2.4. Estado de Resultados del servicio de Alcantarillado

cifras en \$MM	2011	2012	2013	jun-14
Venta de Bienes	3.559	3.448	3.096	1.426
Servicio de Alcantarillado	331.013	345.371	354.237	186.155
Servicios Informáticos	1.472	1.631	4	3
Otros Servicios	11.036	10.452	2.646	1.463
Dev Rebaj Desc Venta Ss Db	-	-	-	-
TOTAL INGRESOS	347.080	360.902	359.983	189.047
COSTO DE VENTAS	97.241	103.919	103.781	53.182
UTILIDAD (PERDIDA) BRUTA	249.838	256.983	256.202	135.865
GASTOS	55.240	132.276	127.467	54.016
De Administración	54.334	61.654	53.364	20.483
Provis. Deprec. y Amort.	906	70.621	74.102	33.533
UTILIDAD (PERDIDA) OPERATIVA	194.598	124.707	128.735	81.850
Otros Ingresos	28.664	189.694	16.863	14.816
Otros Gastos	71.160	54.083	9.975	5.101
UTILIDAD (PERDIDA) NETA	152.102,6	260.318,0	135.623,9	91.565,4

El servicio de alcantarillado tiene un margen operativo positivo durante los 4 años analizados, y, de conservar la tendencia a junio de 2014, registraría un incremento del 27% entre los años 2014 y 2013. En este servicio las utilidades netas aumentarían respecto de las operativas, pues los Otros ingresos se incrementarían en un 75% y los Otros egresos estarían estables respecto de 2013, lo que haría que la utilidad neta creciera 35%.

2.5. Margen operativo de alcantarillado



En la gráfica anterior se evidencia el comportamiento descrito anteriormente, que hace que la utilidad operativa crezca, de conservar la tendencia del primer semestre de 2014, en un 27%.

Como se ve en la siguiente tabla, los egresos de nómina (costos + gastos, o Gastos de nómina + Costos Nómina) bajan de representar un 27% del total de egresos operativos en el año 2011, al 17% a junio de 2014, los costos operativos bajan del 24% en el año 2011 al 14% a junio de 2014 y los gastos generales bajan del 13% en 2011 al 7% a junio de 2014.

Tabla 2-5 egresos de nómina

cifras en \$MM	2011	2012	2013	jun-14
Gastos de Nómina	18.934	19.681	16.247	7.477
Contribuciones imputadas	7.277	6.830	5.000	2.149
Contribuciones efectivas	2.837	3.001	2.360	894
Generales	20.436	25.150	24.822	7.613
Costos - Nómina	22.090	24.654	21.434	11.184
Mantenimiento	11.380	9.464	9.738	3.895
Materiales y otros costos Oper	1.389	3.035	3.100	1.844
Insumos indirectos	2.644	2.969	3.305	1.548
Mantenimiento y reparaciones	11.380	9.464	9.738	3.895
Honorarios	751	583	964	315
Órdenes y contratos	10.119	9.370	7.623	4.038
Depreciaciones	27.470	28.860	33.612	16.974
SUBTOTAL	136.709	143.060	137.942	61.824

Se destaca que EPM empezó a hacer Provisiones para obligaciones fiscales en el año 2012, por \$70.621 millones, que pasaron a \$74.102 millones en el 2013 y bajan a \$33.533 millones a junio de 2014 (\$67.000 al cierre de 2014, de conservar la tendencia). Este rubro se convierte en el principal egreso (no de caja) de los últimos 4 años, en los estados financieros del servicio de alcantarillado).

2.6. Balance General Consolidado

Tabla 2-6 Balance general

cifras en \$MM	2011	2012	2013	jun-14
ACTIVO	28.625.540	29.871.474	31.885.094	31.815.056
Efectivo	370.296	657.615	301.883	358.648
Inversiones	6.923.334	6.576.855	5.874.070	5.297.364
Prestación de Servicios	2.008.776	2.170.050	2.941.603	3.077.991
Inventarios	85.052	112.446	104.318	102.791
Propiedad Planta y Equipo	8.538.820	8.821.446	10.535.042	10.965.862
Otros Activos	10.699.262	11.533.062	12.128.178	12.012.399
PASIVO	8.647.595	8.610.632	9.625.763	9.624.321
Operaciones de Crédito Publico	5.592.994	5.978.122	6.759.235	6.574.179
Obligaciones Financieras	-	-	0	-
Cuentas por Pagar	1.082.296	582.135	1.002.091	1.090.005
Obligaciones Laborales	107.548	110.799	114.611	51.305

Otros Bonos y Títulos Emitidos	-	-	-	-
Pasivos Estimados	1.198.487	1.205.370	923.825	1.034.060
Otros Pasivos	666.269	734.206	826.000	874.772
PATRIMONIO	19.977.945	21.260.842	22.259.331	22.190.735

Del activo se destacan a junio de 2014: las cuentas de Inversiones con \$5,3 billones y las cuentas por cobrar por prestación de servicios que ascienden a \$3,1 billones.

En el pasivo las Operaciones de crédito público ascienden a \$6,6 billones y las cuentas por pagar a \$1 billón.

En la cuenta de cuentas por cobrar por Prestación de servicios se destacan dos cuentas, Cuentas por cobrar, que a junio de 2014 asciende a \$1.134.370 millones y la cuenta y Otros deudores que a la misma fecha tiene un saldo de \$1.140.727 millones. De la cuenta de Prestación de servicios el 67% es cartera de energía, el 7% de acueducto y el 6% de alcantarillado.

2.7. Indicadores

EPM				
INDICADORES BASICOS DE VIABILIDAD DE LA EMPRESA				
Empresas de Acueducto y Alcantarillado				
	HISTORICOS			
INDICE	2011	2012	2013	jun-14
DE LIQUIDEZ				
Activo Corriente/Pasivo Corriente	5,04	6,64	4,68	4,35
DE ENDEUDAMIENTO				
Pasivo Total/Activo Total	30%	29%	30%	30%
Patrimonio/Pasivo Total	231%	247%	231%	231%
DE RENTABILIDAD				
Utilidad de Operación / Ingresos de Operación	29%	28%	26%	25%
Utilidad Neta/Ingresos de Operación	30%	32%	30%	31%
Utilidad Neta/Patrimonio	8%	8%	7%	4%
(Utilidad Neta + Gastos Financieros)/Activo Total	7%	7%	6%	3%
DE CUBRIMIENTO DE COSTOS				
Ingresos de Operación/(Costos y Gastos de OA&M)	140%	138%	134%	133%

DE CUBRIMIENTO DE DEUDA				
Generación Interna de Fondos/Servicio de Deuda	5,77	5,50	5,18	5,08
DE GESTIÓN				
ROTACIÓN DE CARTERA				
Ctas x cobrar / Ventas Anuales * 365	74,56	71,70	75,47	73,59

La liquidez de EPM es excelente, cubre poco más de 4 veces sus pasivos de corto plazo. El endeudamiento es bajo, apenas llega al 30%, y sus indicadores de rentabilidad son positivos, destacando que a pesar del alto valor de sus activos, el retorno de los activos es positivo, aún si incluye gastos financieros. Los ingresos operativos superan los egresos operativos, en un 33%, por ejemplo, a junio de 2014.

Dado que sus obligaciones financieras son bajas, el cubrimiento de deuda hace que el EBITDA sea entre 5 y 6 veces el servicio de deuda (intereses) en todos los periodos analizados.

Y se destaca la cartera, que incluyendo toda la antigüedad de la misma, ha oscilado entre 72 y 75 días en los 4 periodos analizados.

3. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

3.1. Estructura organizacional

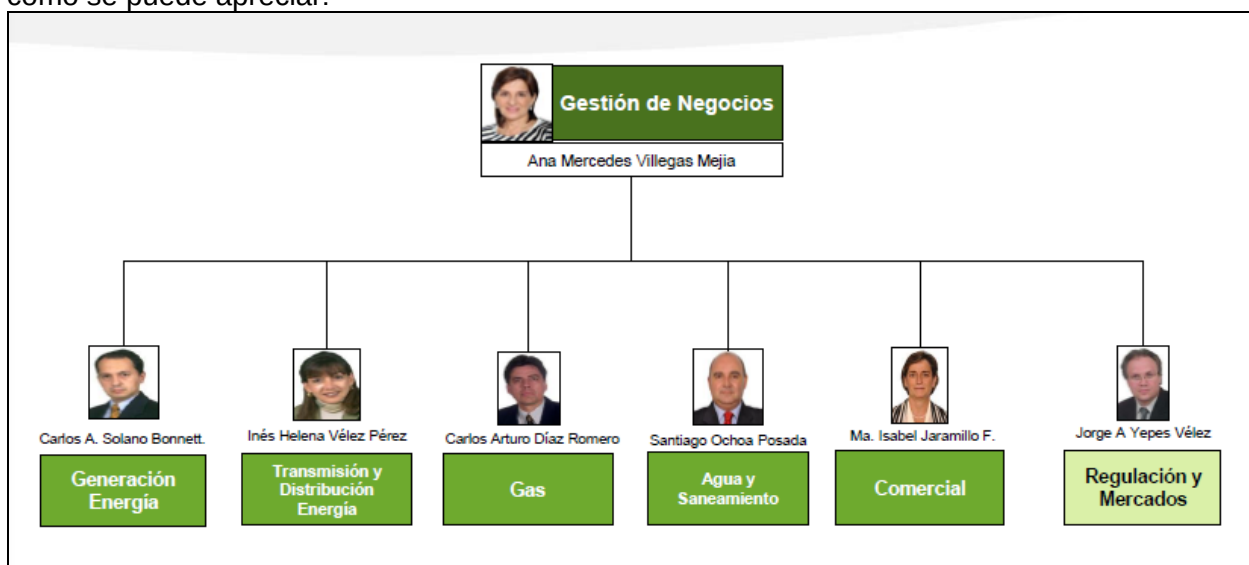
EE.PP.M. E.S.P., presentó la estructura administrativa y organizacional, que se encuentra actualmente. Para las consideraciones del servicio de acueducto y alcantarillado se puede observar.

La cual tres principales estructuras. Bajo la gerencia general se encuentra la primera estructura:



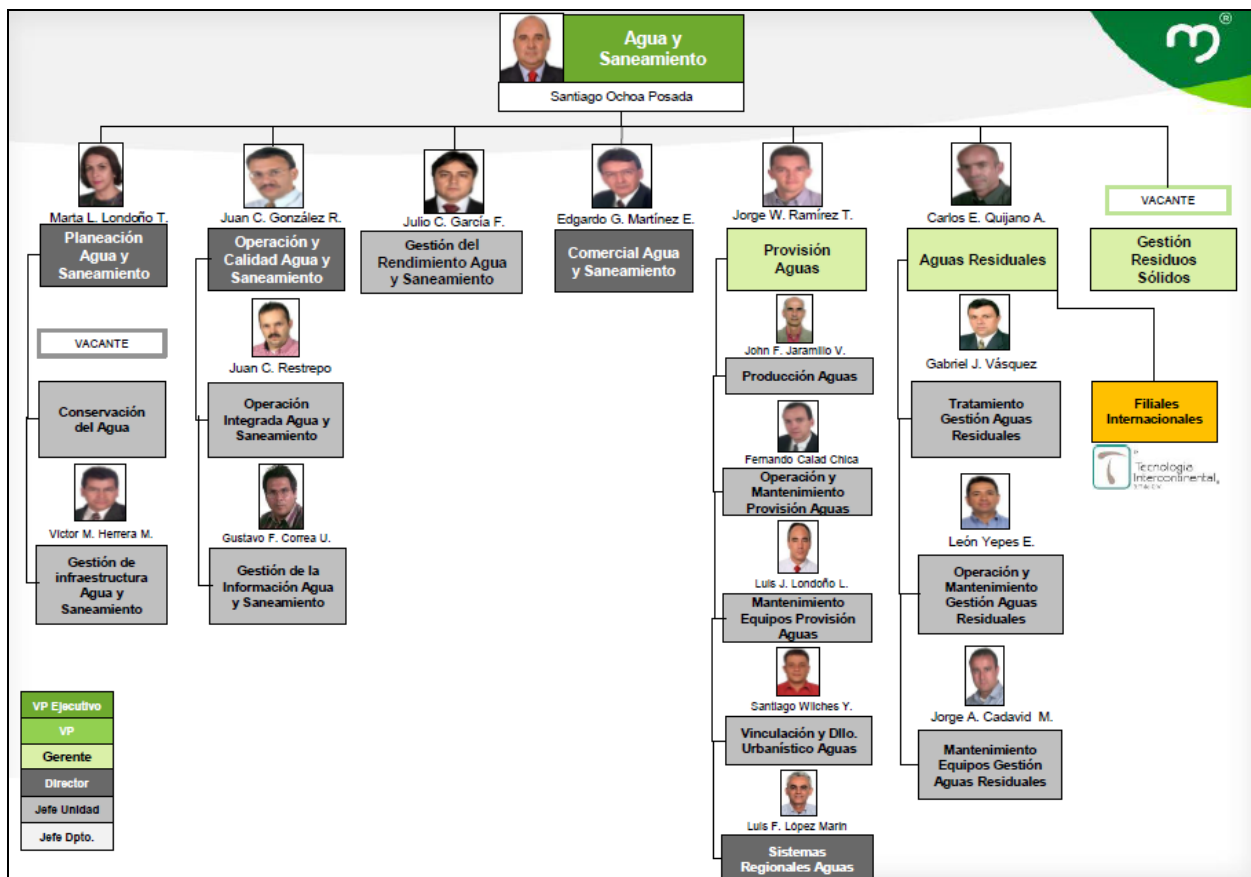
Fuente: EPM

La segunda estructura, se encuentra en la vicepresidencia ejecutiva de gestión de negocios como se puede apreciar:



Fuente: EPM

Y la tercera estructura relacionada con agua y saneamiento, la cual podemos decir se encuentra en dos secciones: La primera encargada de la operatividad de los sistemas, con áreas de planeamiento técnico y manejo ambiental.

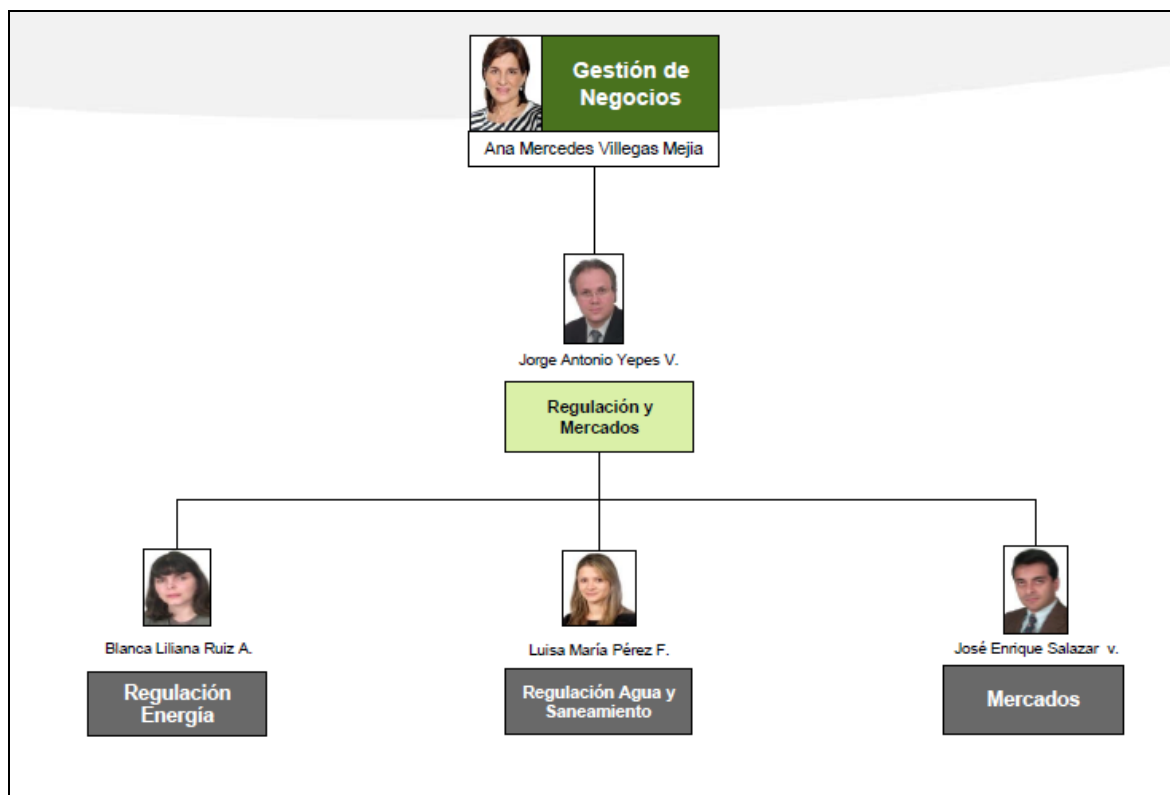


Fuente: EPM

En el área de gestión de negocios se encuentran las vicepresidencias de:

- Generación de energía
- Transmisión y distribución de energía
- Gas
- Agua y saneamiento
- Comercial
- Gestión de activos
- Regulación y mercados

Y una segunda encargada de la parte regulatoria



Fuente: EPM

Es importante aclarar que bajo otras vicepresidencias se encuentran articulados procesos inherentes con los servicios de acueducto y alcantarillado.

3.2. Aspectos administrativos

3.2.1. Categoría de empleo

Conforme con lo reportado en el SUI para el año 2013 y 2012 se obtiene:

Tabla 3-1 Categoría de empleo acueducto

Categoría del empleo	Número de empleados Acueducto 2013	Número de empleados Acueducto 2012	Variación
Empleados públicos	3	3	-
Trabajadores Oficiales	1138	1145	-7

Fuente: SUI

Se observa que durante el año 2013 se redujo en 7 el número de trabajadores oficiales

Tabla 3-2 Categoría de empleo alcantarillado

Categoría del empleo	Número de empleados alcantarillado 2013	Número de empleados alcantarillado 2012	Variación
Empleados públicos	2	2	-
Trabajadores Oficiales	528	542	-14

Fuente: SUI

Se observa que durante el año 2013 se redujo en 14 el número de trabajadores oficiales

Tabla 3-3 Personal por tipo de área acueducto

Área	Número de empleados Acueducto 2013	Número de empleados Acueducto 2012	Variación
Personal directivo	22	25	-3
Personal administrativo	397	381	16
Personal Técnico Operativo	775	816	-41
Total	1194	1222	-28

Fuente: SUI

Tabla 3-4 Personal por tipo de área alcantarillado

Área	Número de empleados Alcantarillado 2012	Número de empleados Alcantarillado 2013	Variación
Personal directivo	18	15	3
Personal administrativo	224	221	3
Personal Técnico Operativo	331	317	14
Total	573	553	20

Fuente: SUI

A continuación se describe el salario y sueldo promedio durante el año 2013

Tabla 3-5 Salario y sueldo promedio personal acueducto

Área	Salario Promedio Mes 2013 acueducto	Sueldo Promedio Mes 2013 acueducto
Personal directivo	\$ 12,971,940	\$ 12,963,011
Personal administrativo	\$ 3,797,272	\$ 3,677,469
Personal Técnico Operativo	\$ 3,443,570	\$ 2,791,074

Fuente: SUI

Tabla 3-6 Salario y sueldo promedio personal alcantarillado

Área	Salario Promedio Mes 2013 alcantarillado	Sueldo Promedio Mes 2013 alcantarillado
Personal directivo	\$ 16,326,425	\$ 13,315,599
Personal administrativo	\$ 4,939,900	\$ 3,987,911
Personal Técnico Operativo	\$ 3,879,083	\$ 3,141,200

Fuente: SUI

4. ASPECTOS TÉCNICOS - OPERATIVOS

EE.PP.M. E.S.P, abastece el servicio de acueducto a cerca de 3,6 millones de habitantes ubicados en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, conformado por 10 municipios, tal como se indica en la siguiente tabla:

Tabla 4-1 Población atendida para el Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

Municipio	Proyección población Urbana DANE - 2014	Proyección población Urbana DANE - 2015	Sistema de abastecimiento del servicio de acueducto
Barbosa	22.575	23.005	Municipio no interconectado
Bello	439.736	448.928	Red interconectada
Caldas	60.480	61.343	Municipio no interconectado
Copacabana	60.464	61.281	Red interconectada
Envigado	209.501	214.492	Red interconectada
Girardota	31.697	32.453	Red interconectada
Itagüí	242.094	245.081	Red interconectada
La Estrella	34.239	35.099	Red interconectada
Medellín	2.410.765	2.436.647	Red interconectada
Sabaneta	40.792	41.380	Red interconectada
Totales	3.552.343	3.599.709	

Fuente: EE.PP.M E.S.P. – Proyección de Población DANE

Con base en lo reportado en la visita, se presentan indicadores técnicos de gestión positivos para la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado en los municipios del Valle de Aburrá atendidos por EE.PP.M, cuyos resultados a septiembre de 2014 se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 4-2 Indicadores Técnicos de Gestión de Acueducto y Alcantarillado

Servicio	Suscriptores (No.)	Cobertura (%)	IC - Continuidad (h/día)	IRCA (%)	Micromedición (%)	IANC (%)
Acueducto	1.046.548	100%	24	0,0	98,6%	33,2
Alcantarillado	1.023.453	98%	NA			

Fuente: Suscriptores - Coberturas: SUI- sep-2014 – DANE 2014.

IC – IRCA – IANC – Micromedición – Visita Octubre 2014 – EE.PP.M

El esquema operacional del sistema de abastecimiento para el área metropolitana de Medellín está soportado por un conjunto de embalses (multipropósito generación de energía y abastecimiento de agua), plantas de potabilización, red matriz y red secundaria interconectada que provee el servicio de agua potable a los mencionados municipios exceptuando Caldas y Barbosa, que cuentan cada uno con sistemas de abastecimiento propios (captación – aducción – PTAP – conducción – redes).

La descripción y desarrollo de los siguientes numerales toma como base información presentada por el prestador durante la visita, aspectos visualizados en el terreno, datos reportados al SUI, documentos enviados en oficios y visitas anteriores.

La configuración del sistema, capacidades de embalses y plantas de potabilización tomaron datos aportados por documento denominado “Sistema de acueducto y aguas residuales – cifras 2013), “configuración infraestructura sistema de acueducto 2002”, sistema único de información SUI y documento Así mismo se debe aclarar que para el componente de redes de distribución, la empresa no realizó la entrega del estudio que adelantó la Universidad de Antioquia, con el cual se puede identificar el estado actual y real de las redes en cuanto a su capacidad y edad.

4.1. Servicio de acueducto

A continuación se presenta la descripción del sistema. Esta parte de un análisis de cada uno de los elementos estructurales del sistema de abastecimiento de EPM. La anterior descripción se realiza con base en la información suministrada por el prestador durante la visita realizada el 27 al 31 de octubre de 2014.

Página 21

Sistema	Fuente	Caudal Concesionado (l/s)	N° de Concesión	Fecha de inicio	Fecha final	Vigente	Autoridad ambiental que expide
Palmitas	Q. Las Azules	2.0	Res. 0588 de 1994	1994	2044	SI	Inderena
	Q. Chachafruto	3.0	Res. 155 de 1995				
San Antonio	Q. Despensas	20	Res. 256 de 1993 Res. 533 de 197			SI	Inderena
	Q. Doña María	60		-	-	SI	
	Q. La Manguala	18		-	-		
San Cristóbal	Q. La Iguana	180	Res, 0553 de 1993	25-06-1993	25-06-2043	SI	Inderena
	Q. La Puerta	50					
	Q. La Tenche	10					
Villa Hermosa	Q. La Honda	240	Res. 0391 de 2013	12-04-2013	12-04-2023	SI	Cornare
	Q. Piedras Blancas	114	Res. 522 de 1955 Res. 654 de 1985	26-09-1985	26-09-2035		Inderena

Fuente: Radicado SSPD N° 20145290631752 del 13 de noviembre de 2014

Con base en el cuadro anterior se puede observar que la Quebrada Aguas frías actualmente no evidencia actualización de la concesión de aguas. Dicha fuente abastece el sistema de potabilización Aguas frías (0.03m³). Así mismo la empresa cuenta con un sistema de embalses los cuales presentan un uso multipropósito, esto es decir que son para generar energía eléctrica, suministro de agua y recreativo.

Se observa que la capacidad útil agregada de los embalses es de 163.6m³, a continuación se indican en la Tabla 4-4.

Tabla 4-4 Embalses

Sistema	Nombre del embalse	Volumen millones de m³
Ayurá	Embalse la Fe	11.5
Manantiales	Río Grande II	150.9
La Montaña Villa Hermosa	Piedras Blancas	1.2
Total		163.6

Fuente: Radicado SSPD N° 20145290631752 del 13 de noviembre de 2014

Esta capacidad genera un respaldo de agua cruda al sistema de abastecimiento, para mantener la continuidad del servicio de acueducto, sujeto a los condicionamientos operativos y de estabilidad de la infraestructura. Bajo condiciones de variabilidad climática condicionan su operación y calidad del agua disponible.

Es pertinente mencionar que el Embalse La Fe y Piedras son operados de forma independiente, los cuales generan sus propias decisiones funcionales. Entre tanto, el embalse Río Grande presenta limitantes operativas teniendo en consideración que comparte el uso con el sistema de generación eléctrica. En tal sentido EE.PP.M, y en especial la unidad de negocios de aguas y saneamiento, requerirá adelantar los protocolos correspondientes de tal manera se priorice el abastecimiento de agua sobre la generación eléctrica o demás usos en el embalse Río Grande.

Consecuente con lo encontrado en la visita se observó presencia de algas (color verde en el espejo de agua del embalse la Fe), las cuales pueden poner en riesgo los procesos del sistema de potabilización Ayurá. Frente a esta situación la empresa remitió documento el cual indica las maniobras operativas para regular el nivel del embalse la Fe, de tal manera que la capa superior que concentra la mayor cantidad de aguas pueda ser liberada por el vertedero de excesos y la captaciones se realice sobre las compuertas medias y bajas de la estructura de bocatoma sobre el embalse. De igual manera se presentan antecedentes (Estudio universidad de Antioquía, 2001) de presencia de algas sobre el embalse Río Grande II, que abastece el sistema Manantiales.

Por tanto, bajo las consideraciones evidenciadas, es importante que la empresa adelante un programa de monitoreo limnológico, condiciones de temperatura de los embalses así como el control o manejo de nutrientes (Fosforo, Hierro, Manganese) que aportan las fuentes tributarias, entre otros. Adicionalmente es importante documentar los protocolos correspondientes para adelantar las maniobras operativas de los sistemas, así como los impactos sobre los sistemas de potabilización (i.e, taponamiento de filtros, color del agua entre otros).

A continuación la siguiente tabla expone la capacidad excedentaria de las fuentes de abastecimiento, comprando los caudales concesionados con los caudales captados. Donde se detalla que se ajustan a las disposiciones administrativas de la autoridad ambiental. Es importante tener en consideración que se requiere aumentar el monitoreo y control de los volúmenes captados en diferentes fuentes de abastecimiento, en especial el correspondiente al bombeo del río Pantanillo, debido a que se observó carencia en la calibración de los instrumentos de medición, de tal forma que la empresa considere caudales ecológicos que determine la autoridad ambiental.

Al momento de la visita el bombeo pantanillo operaba con un caudal medio de 2840 l/s, conduciendo agua cruda al embalse de La Fe, no obstante varios de los instrumentos de medición de caudal se encontraron fuera de operación o descalibrados (dichos instrumentos no generaban registros).

Tabla 4-5 Análisis del caudales fuentes superficiales

Sistema	Fuente	Embalse	Caudal Concesionado (l/s)	Caudal Captado (l/s)	Caudal excedente (l/s)
Aguas frías	Quebrada Aguas frías	-	19,1	18	1,1
La Fe Ptap Ayurá	Río Buey Río Piedras Río Negro Las Palmas Espíritu Santo Potreros Potreritos	Embalse la Fe	7105	5096	2009
Barbosa	Q. La López Q. El viento	-	60	48	12
Caldas	Q. La Valeria Q. La Reventona	-	112,12	110	2,12
La Cascada	Q. Santa Elena	-	120	51	69
Manantiales	Río Grande	Río Grande II	19500	3514	15986
San Antonio	Q. Despensas Q. Doña María Q. La Manguala	-	98	82	16
San Cristóbal	Q. La Iguana Q. La Puerta Q. La Tenche	-	240	129	111
Villa Hermosa	Q. La Honda	Piedras Blancas	354	46,02	36
La Montaña	Q. Piedras Blancas			307,98	
Palmitas	Q. Las Azules Q. Chachafruto	-	5	1,3	3,7
Total		-	27613	9366	18247

Fuente: Radicado SSPD N° 20145290631752 del 13 de noviembre de 2014

4.2. Sistemas de Potabilización

El abastecimiento de agua en el área de prestación de EE.PP.M presenta dos tipologías diferentes. Sistema interconectado con 8 Plantas de potabilización Ptap y el sistema no interconectados e independientes con sendas plantas de potabilización para el abastecimiento de los municipios de Caldas y Barbosa.

En el sistema interconectado EE.PP.M que abastece los 8 municipios del Valle de Aburra mencionados anteriormente, se encuentran soportados sobre dos principales plantas a saber: Ptap La Ayurá y Ptap Manantiales. La primera de ellas entro en operación en 1968 y la segunda en 1991.

Estos sistemas soportan el 89% de la capacidad instalada. El 11% restante se encuentran en sistemas menores. A continuación se presenta la participación porcentuales términos de caudales.

Tabla 4-6 Análisis del sistema de potabilización

Sistema de potabilización	Caudal de diseño (l/s)	Caudal medio de operación (l/s)	Capacidad remanente (l/s)	% de uso respecto a la capacidad instalada	% participación en el sistema de abastecimiento	Tipo de sistema
La Ayurá	9200	5096	4104	55%	53,33%	Interconectado
Manantiales	6000	3514	2486	59%	34,78%	
Villa Hermosa	950	40	910	4%	5,51%	
La Montaña	380	278	102	73%	2,20%	
San Cristóbal	230	129	101	56%	1,33%	
Caldas	200	110	90	55%	1,16%	No interconectado
La Cascada	100	51	49	51%	0,58%	Interconectado
San Antonio de Prado	100	82	18	82%	0,58%	
Barbosa	60	48	12	80%	0,35%	No interconectado
Aguas Frías	30	18	12	60%	0,17%	Interconectado
Total	17250	9366	7884	54%	100,00%	

Fuente: Radicado SSPD N° 20145290631752 del 13 de noviembre de 2014

En cuanto a la capacidad operativa de agua potable se observa que en promedio el sistema de potabilización opera cercano al 54% de su capacidad de diseño, exceptuando la Ptap Barbosa y San Antonio del Prado cuya operación se encuentra cercana a la capacidad de diseño (Mayor del 80%).

El sistema interconectado presenta una capacidad de diseño de 16.9 m³/s, de los cuales 9.2 m³/s corresponde a las condiciones actuales de operación. Por lo que la capacidad de uso equivale al 54% del sistema. Los principales sistemas (La Ayurá y Manantiales) presentan una capacidad de uso de 55 y 59%.

Teniendo en cuenta la producción de las plantas de potabilización, considerando la proyección de población e indicadores de gestión técnica para los sistemas de acueducto, se planteó un indicador de producción media respecto a los habitantes atendidos. En tal sentido, se calcula el coeficiente de producción media por cada millón de habitantes atendidos; adicionalmente se realizan comparativos en especial en áreas metropolitanas o zonas donde un prestador atiende a varios municipios.

El siguiente cuadro refleja dicho indicador para las principales áreas metropolitanas del país.

Tabla 4-7 Rendimiento de la producción por cada millón de habitantes

Áreas metropolitanas	Producción m ³ /s	Habitantes del área metropolitana (millones de habitantes)	IANC %	Producción media/hab Expresada m ³ /s por cada millón de habitantes
Sabana de Bogotá	14,8	8,5	36	1,7
Valle de Aburrá	9,6	3,6	33	2,7
Área metropolitana de Cali (Cali, Jumbo, Palmira, Candelaria)	9,7	2,4	54	4,0
Área metropolitana de Bucaramanga	2,3	1	23	2,3
Manizales – Villa María	0,9	0,36	26	2,5

Fuente: Proyección población censo Dane 2014, SUI, Informes de visita prestadores SSPD

Si se toman en consideración los valores de la producción media, se observa que para el Valle de Aburrá para cada millón de habitantes se producen 2.7 m³/s. Es importante aclarar las condiciones de fronteras (i.e., Climatología, presión socioeconómica, topología de área de prestación, densidad población, concentración población, población flotante, expansión urbana, entre otros) influyen sobre los parámetros de comparación. No obstante, a pesar de dichas particularidades, puede estar generándose alguna dinámica directa sobre los hábitos de consumo de la población.

Para entender un poco esta dinámica de producción es importante considerar el comportamiento de la demanda de agua a partir de los consumos facturados por EE.PP.M., como se muestra en el siguiente numeral.

4.3. Proyección de la demanda neta

A continuación se realiza la proyección de la demanda bajo las consideraciones RAS y consideración de los consumos proyectados por EE.PP.M.

4.3.1. Proyección de la demanda RAS

A continuación se presenta según los métodos tradicionales de cálculo del RAS las proyecciones de la demanda de agua para Empresas Públicas de Medellín. Para calcular la dotación neta conforme con la Resolución 2320 de 2009 por la cual se modifica parcialmente la Resolución número 1096 de 2000 que adopta el Reglamento Técnico para el sector de Agua Potable y



Superservicios

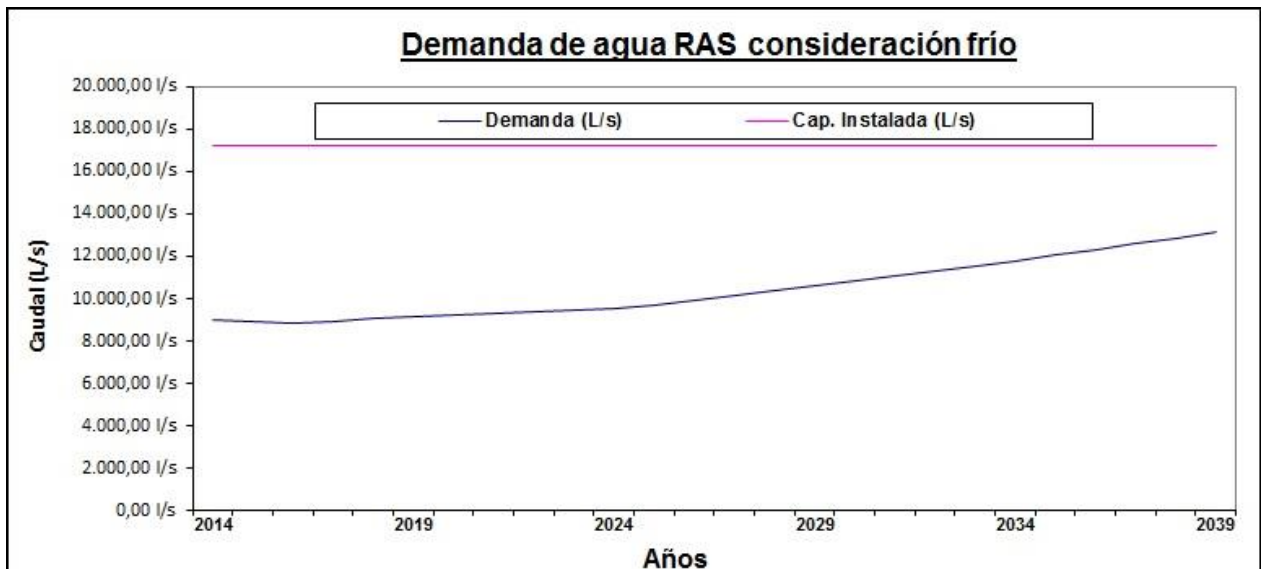
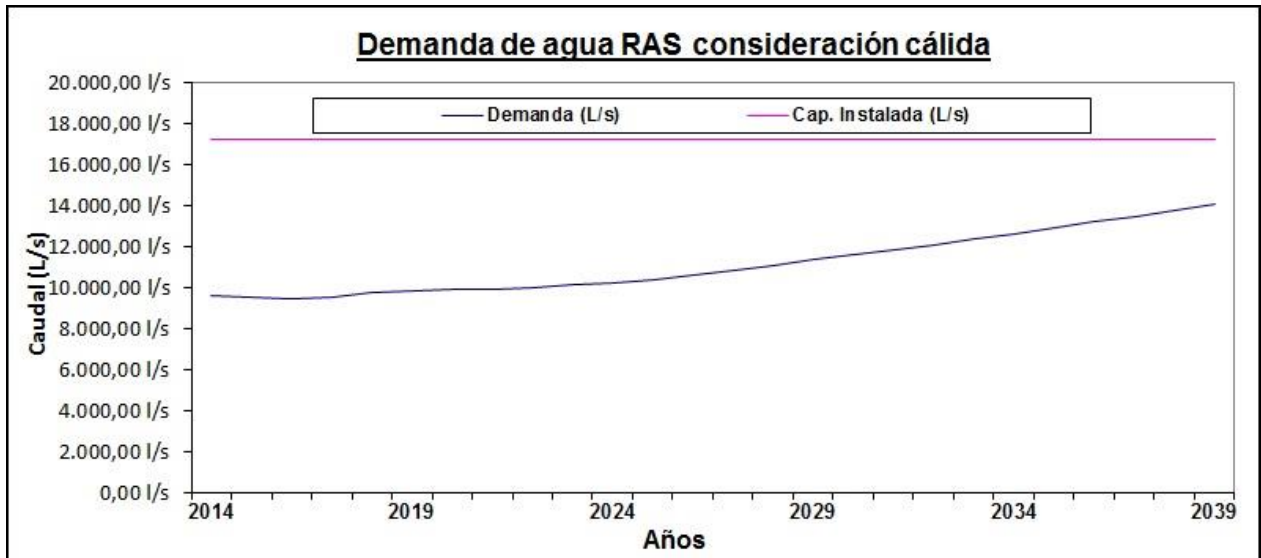
Superintendencia de Servicios
Públicos Domiciliarios



PROSPERIDAD
PARA TODOS

Página 26 de 75

Saneamiento Básico –RAS, se establecen dos escenarios: El primero bajo un nivel de complejidad alto con dotación neta máxima para clima cálido de 150 l/hab/día y para clima frío de 140 l/hab/día (los aspectos climatológicos se toman como una determinate de frontera).



Se puede observar que bajo los escenarios presentados la demanda proyectada RAS es inferior a la capacidad instalada. Adicionalmente, el RAS considera un crecimiento no lineal el cual no





Superservicios

Superintendencia de Servicios
Públicos Domiciliarios



PROSPERIDAD
PARA TODOS

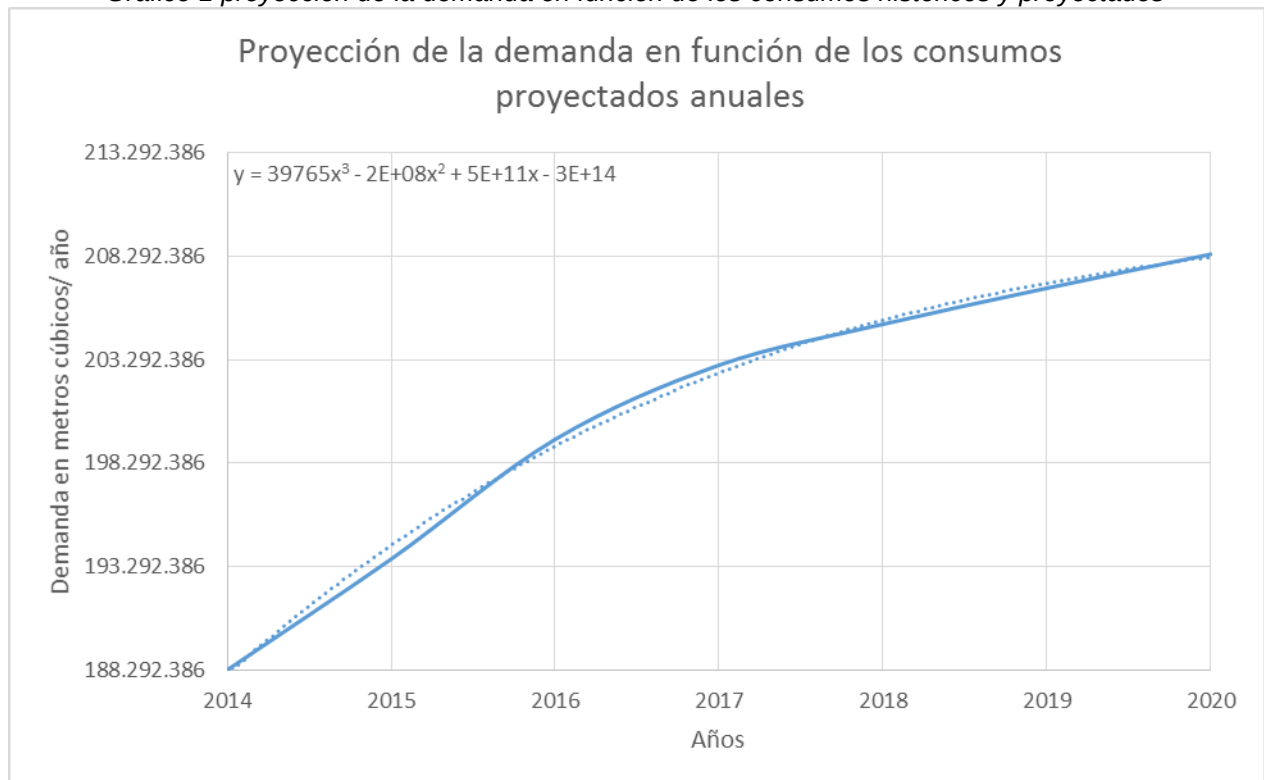
Página 27 de 75

es consistente con la proyección de consumos establecidos por el prestador, donde en particular se incorporan otros determinantes de frontera como la topología del Valle de Aburrá, problemática social en términos de desplazamientos poblacional, re-densificación de la zona centro de Medellín, aspectos ligados a la presión económica.

Bajo las consideraciones de demanda de agua en los 10 municipios en los que opera EPM, se solicitó durante la visita los consumos facturados del último año así como la estimación del consumo en el corto plazo (2014-2020). Con base en la información suministrada, se analizó el comportamiento de la demanda encontrando que para este horizonte de tiempo el crecimiento es del 10%, esto significa que bajo las actuales condiciones y las esperadas en 2020 se incrementa el consumo en 20 millones m³ en 6 años equivalentes a 3.4 millones de metros cúbicos por año lo que representaría en producción un leve aumento de 107 l/s, disminuyendo pérdidas entre un 36% al 28% en el último año.

Los primeros años (2014, 2015) la tasa de crecimiento es del 3%, 2016 cambia a 2% y de allí en adelante hasta el 2020 es del 1%. Esto refleja una disminución en la tasa de crecimiento al final del periodo proyectado (ver grafica N° 1)

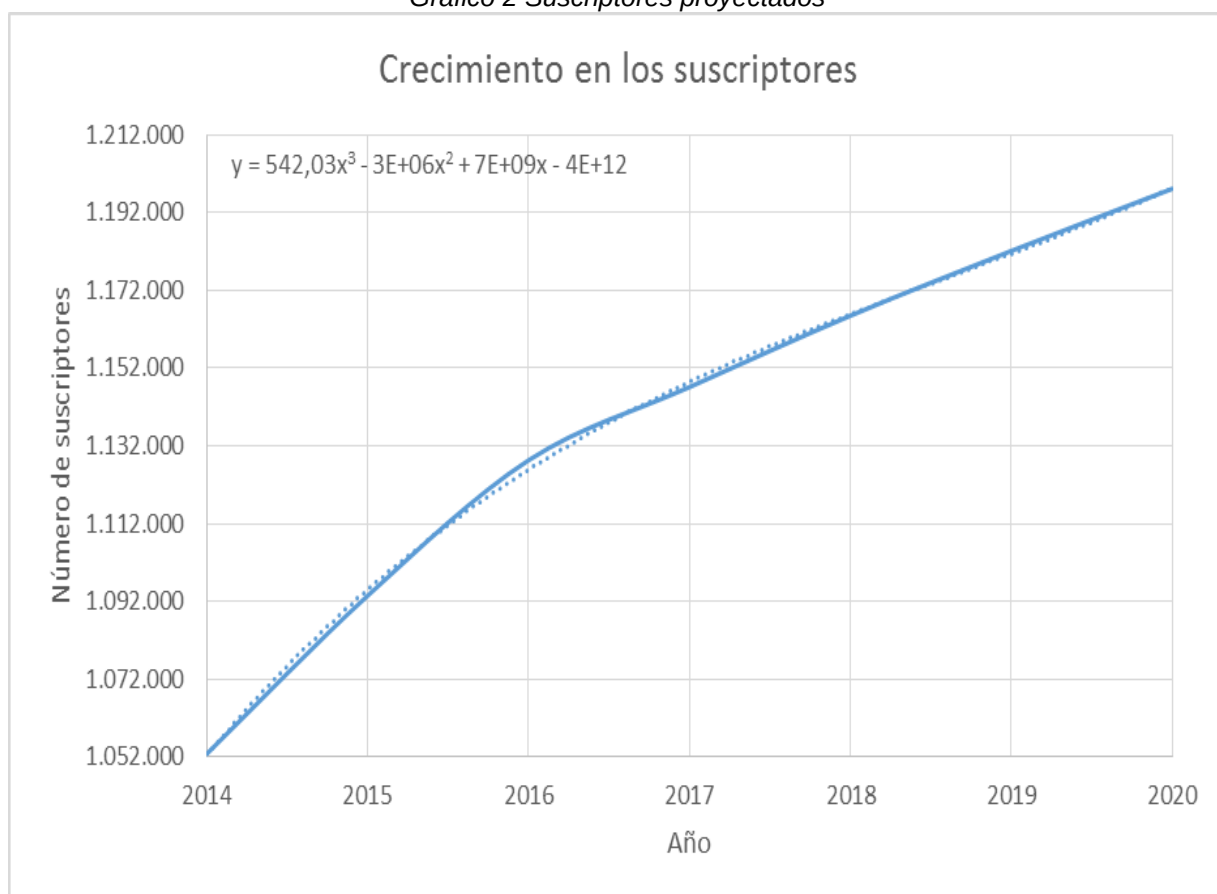
Gráfico 1 proyección de la demanda en función de los consumos históricos y proyectados



Suscriptores proyectados

Para explicar mejor el comportamiento del consumo de agua potable en la demanda, se analizó el número de suscriptores bajo el mismo horizonte de tiempo. Se espera que para el año 2020 EE.PP.M tengan 145.490 suscriptores adicionales. Comparativamente entre la proyección de suscriptores y consumos se presenta un comportamiento similar; en promedio los suscriptores presentan un incremento del 2% anualmente. Los primeros años (2015, 2016) la tasa de crecimiento es del 4 y 3%, 2017 cambia a 2% y de allí en adelante hasta el 2020 es del 1% (ver grafica N°2).

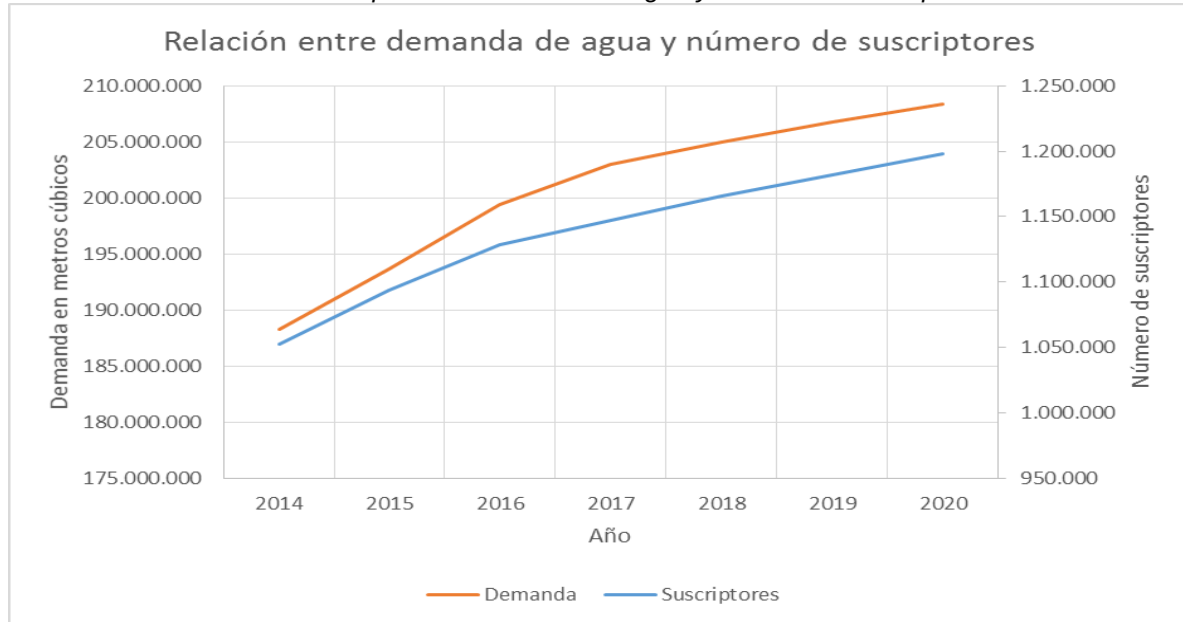
Gráfico 2 Suscriptores proyectados



La relación entre las proyecciones de la demanda de agua y el número de suscriptores permite evidenciar la siguiente relación que son equivalentes. Lo anterior presume una comportamiento constante del consumo unitario/suscriptor/mes



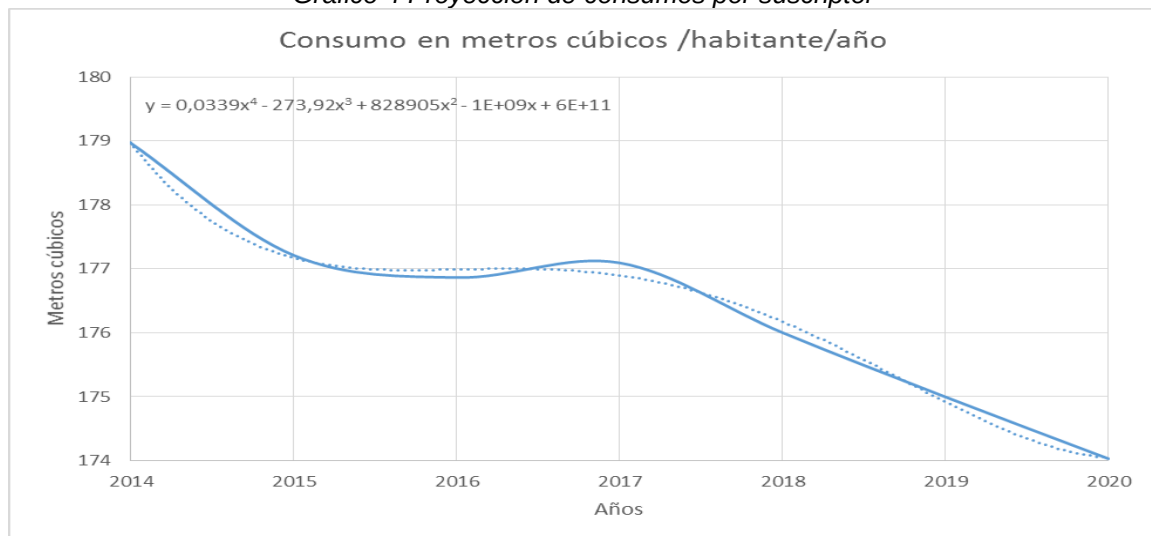
Gráfico 3 Comparativo demanda de agua y número de suscriptores



Consumo en metros cúbicos\suscriptor\ año proyectados

Con las proyecciones del consumo anual y de suscriptores, se estimó el consumo de agua por habitante para cada uno de los años.

Gráfico 4 Proyección de consumos por suscriptor

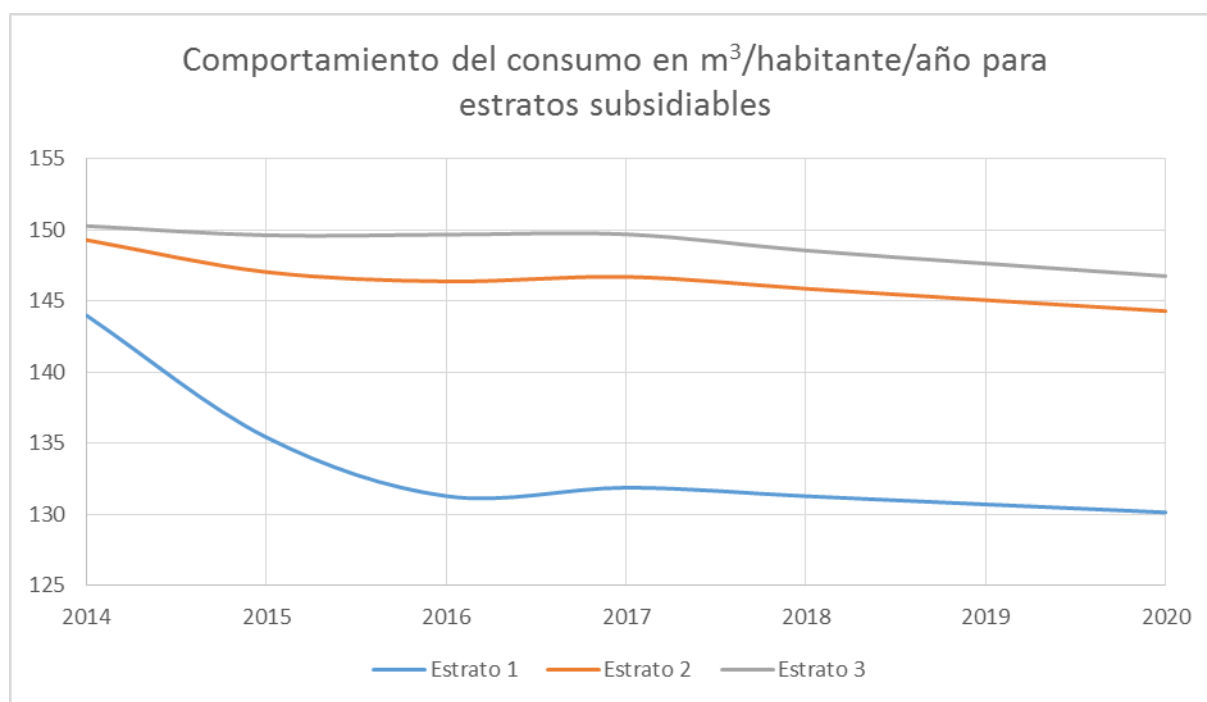


Este cálculo permitió evidenciar una pequeña contracción en el consumo de agua para los próximos 5 años en los municipios donde EE.PP.M realiza la prestación del servicio de acueducto. Esta reducción de consumos tiene diferentes compresiones. Una de ellas corresponde a la operatividad del sistema, toda vez que se aumentaría el periodo de diseño de los sistemas de potabilización y en cuanto a las inversiones de ampliación de capacidades de los componentes de captación, aducción y potabilización se relegarían en el sistema interconectado, mientras que en el sistema no interconectado, estas podrían tener una mayor atención para definir las etapas de inversión de mediano y largo plazo.

Otro análisis correspondería a un enfoque más local, en el cual aspectos relacionados con la composición social y presión económica reflejados en términos de concentración de la población sobre la estratificación de los municipios en donde opera EE.PP.M., pueden presentar tal contracción.

Se identificó por estrato y uso el comportamiento del consumo por habitante para cada año de análisis consecuente con la información suministrada por el operador.

Gráfico 5 Comportamiento de los consumos por suscriptor





Superservicios

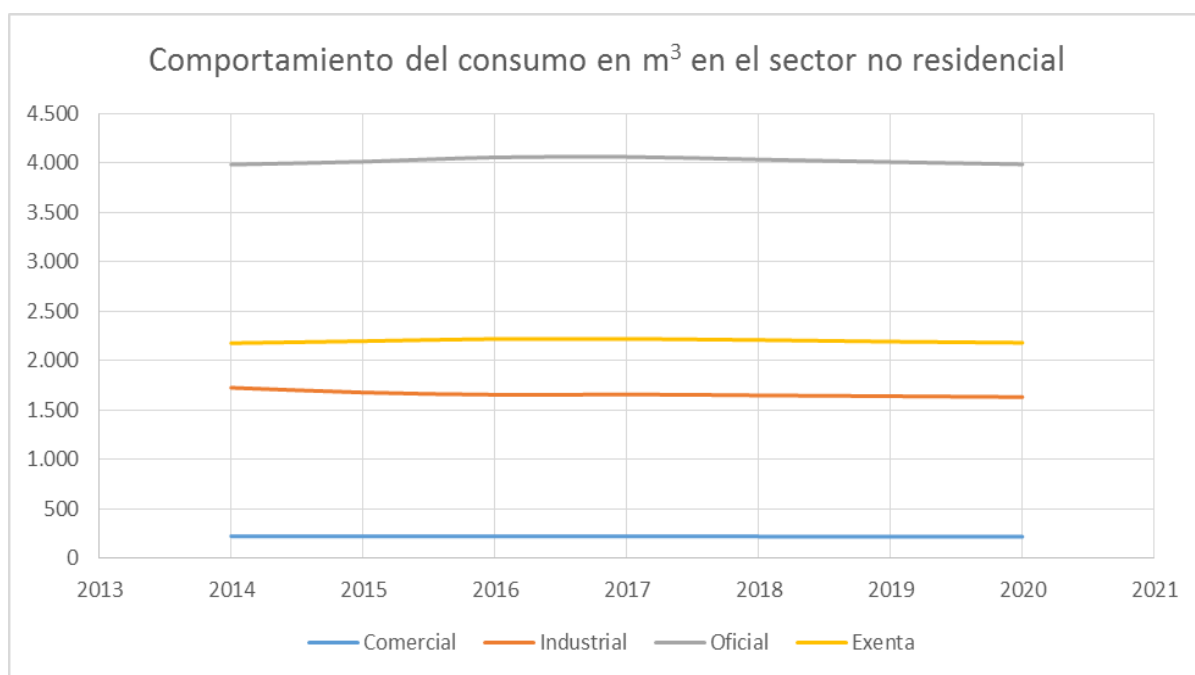
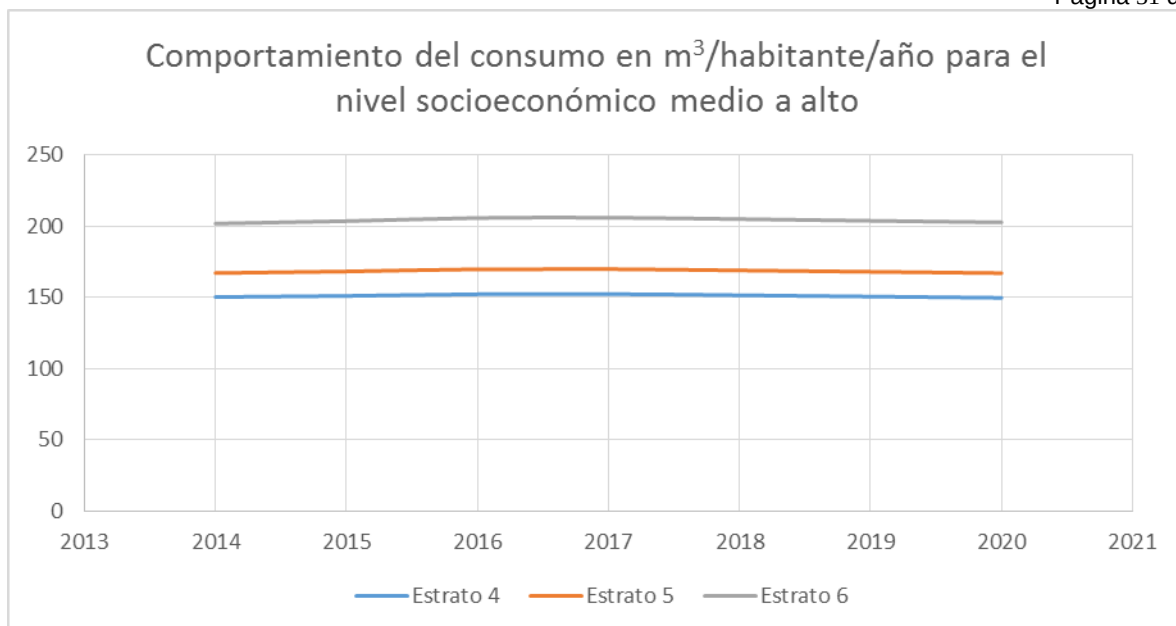
Superintendencia de Servicios
Públicos Domiciliarios



DNP
DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN

**PROSPERIDAD
PARA TODOS**

Página 31 de 75



Se observa que con los resultados generados los estratos subsidiables presentan una mayor concentración en la contracción del consumo equivalente al 15%, siendo el estrato 1 quien presenta la mayor participación con un 10%, seguido del estrato 2 con el 3% y estrato 3 con el 2%.

Para los estratos no subsidiables el consumo no presenta variación significativa. Igual situación se presenta con los usos. Para este último grupo el sector industrial presenta una reducción del 5%, seguido del sector comercial con el 2%. Para los demás sectores de este grupo la variación no supera el 1%, es decir sus consumos se mantienen constante en el tiempo. Es importante aclarar los condicionamientos antes mencionados.

4.4. Red de distribución

Considerando que el sistema de potabilización de EEPPM tiene una mayor holgura para abastecer la demanda futura, esta presión puede trasladarse al componente de red de distribución.

Según lo indicado en la visita EE.PP.M adelantó estudios con la Universidad de Antioquia relacionados con la priorización de obras en la reposición y rehabilitación en redes primarias y secundarias. Según la cual se identifican varias intervenciones a ejecutar a saber:

- Mantenimiento preventivo y predictivo
- Incorporación de estaciones reguladoras de presión y mantenimiento de las existentes.
- Intervención de sitios puntuales donde se identifican edad, material o zonas de densificación (centro de la ciudad de Medellín, Tuberías en hierro fundido y galvanizado).
- Intervención sobre tuberías de 12" para reposición.
- Mantenimiento de hidrantes
- Incorporación de las conclusiones del modelo hidráulico de presión de redes.

La siguiente es la longitud de la red de distribución de EE.PP.M, para cada área de prestación:

Municipios	Tamaño de las redes (Km)
Medellín	2285,7
Copacabana	89,4
Bello	322,8
La estrella	42,6
Girardota	63,0
Itagüí	241,5
Envigado	219,2
Sabaneta	64,3
Barbosa	21,3

Caldas	48,8
Total	3398,7

Fuente: Radicado SSPD N° 20145290631752 del 13 de noviembre de 2014

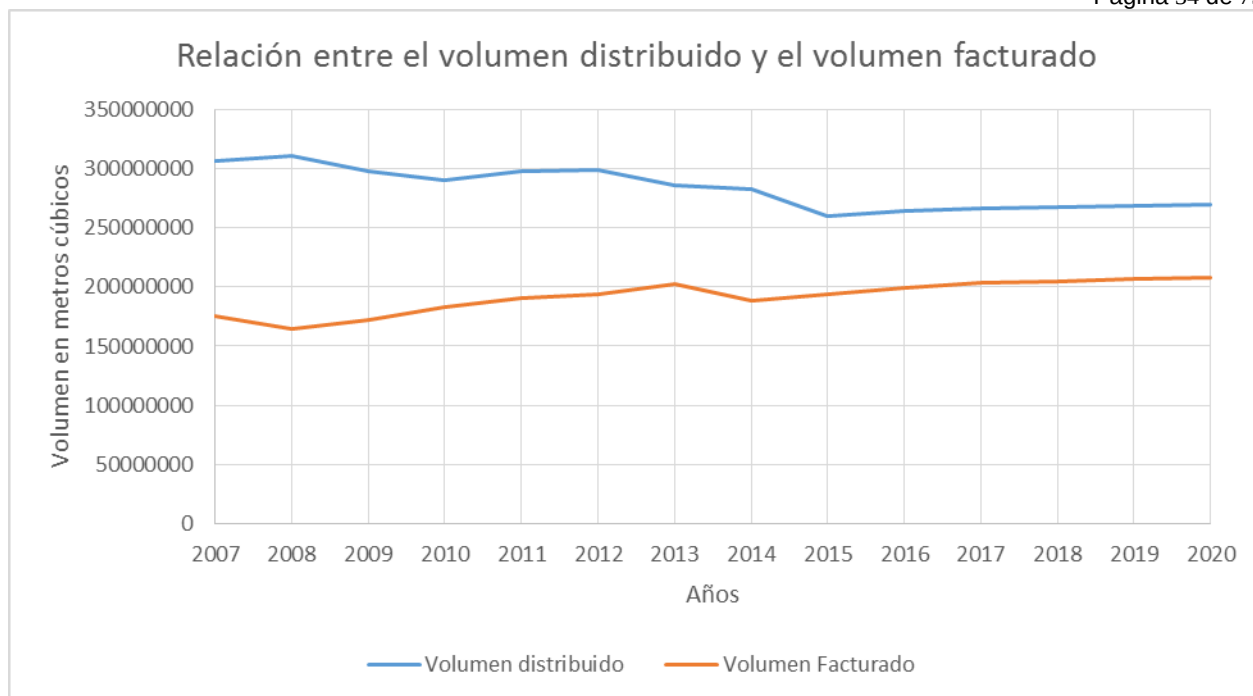
De conformidad con la información entregada durante la visita, EE.PP.M cuenta con un esquema de sectorización hidráulica de la red de distribución actualmente, cuenta con dos niveles; circuitos y sectores de regulación o subcircuitos. Para EE.PP.M estos son:

- *“Los circuitos corresponden las áreas abastecidas por un tanque. En total se tienen 86 circuitos en operación y 3 en estado de construcción próximos ingresar a operación. El total de los circuitos cuenta con sistema de macromedición a la salida de los tanques.*
- *Los subcircuitos o sectores de regulación, corresponden a las diferentes áreas de regulación de presión que son controladas y abastecidas por una ERP (estación reguladora de presión), incluyendo los sectores no regulados que se encuentran más próximos a los tanques. En total se tienen 675 subcircuitos, de los cuales 109 cuentan con sistema de macromedición en línea”.*

Nivel de Sectorización	N° Total	N° con macromedición
Circuito	86	86
Subcircuito	675	109

Fuente: Radicado SSPD N° 20145290631752 del 13 de noviembre de 2014

A partir de la información del SUI correspondiente a los años 2007 a 2013 y con la información proyectada hasta el año 2020 suministrada por EE.PP.M durante la visita, con relación a los volúmenes distribuidos y facturados se presenta el siguiente comportamiento



Se observa que EE.PP.M, adelanta labores relacionadas con la reducción de sus pérdidas, las cuales actualmente se encuentran sobre el 36%. Considerando lo anterior es importante que la empresa identifique:

- Capacidad de red hidráulica primaria, acciones y obras requeridas frente la densificación, cambios en los usos del suelo bajo el nuevo POT y requerimiento de expansión según POT del área metropolitana.
- Impacto en la reducción del plano de presiones sobre el índice de agua no contabilizada
- Impacto de la reducción de presiones sobre la continuidad del servicio y presiones de servicio al usuario según contrato de condiciones uniformes CCU.
- Impactos de stress y/o fatiga de la red, debido al manejo o incorporación de válvulas reguladoras de presión y correspondencia con la reposición paulatina de redes.

4.5. Riesgo

A partir de la información de la representación de las categorías de amenaza relativa por movimientos en masa con la que cuenta el país, la cual fue adelantada por el Servicio Geológico Colombiano, se puede observar que sobre el Valle de Aburra el nivel de amenaza esta categorizado en muy alta, alta.

En tal sentido, considerando que la infraestructura del servicio de acueducto presenta una exposición a tal fenómeno, la empresa deberá considerar los siguientes aspectos:

- Nivel de exposición de cada uno de los componentes del sistema
- Detallar y general los escenarios de redundancia del sistema de abastecimiento en caso de salida de operación parcial del sistema. Cómo por ejemplo se observa que la salida de un tanque de almacenamiento (Sabaneta, Doradal, Rojas, San Rafael, Manzanillo, Salvatorino, Itagüí, LA esmeralda, Transversales) son de alimentación exclusiva de la Ptap Ayurá.
- Análisis de las redes de distribución en términos de soportar un evento de esta índole.
- En lo que corresponde a las plantas Manantiales y Villa Hermosa, su abastecimiento depende de una sola línea de aducción proveniente del embalse río grande y tanque La Tablaza respectivamente, lo cual condiciona su operación frente a situaciones de reparaciones, mantenimientos o eventos contingentes. Para el sistema Manantiales, generaría su salida de operación y restricciones en las condiciones en la prestación del servicio sobre zonas que dependen exclusivamente de esta infraestructura

4.6. Almacenamiento

EPM cuenta con 111 tanques los cuales presentan una capacidad de 437348 m³, a continuación se muestra para los principales sistemas el número de tanques y el volumen de almacenamiento.

Tabla 4-8 Almacenamiento

Tanques	Número de Tanques	Volumen m ³	Participación
Tanques del sistema Ayurá	34	173441	40%
Tanques del sistema Manantiales	22	95519	22%
Sistema menores y tanques de alimentación compartida	55	341829	78%
Total	111	437348	100%

Fuente EPM

Si bien existen diferentes metodologías para determinar la capacidad y regulación del sistema de abastecimiento, los cuales generan particularidades sobre aquellos municipios que tienen respaldo de infraestructura con embalses, es pertinente visualizar los puntos críticos que se puedan generar la operación rutinaria o contingente de los mismos.

En el desarrollo de la visita se identificaron algunos aspectos, para lo cual epm debe revisar:

- Tanques Ayurá I y II. Al respecto es importante que se verifique la autonomía y flexibilidad operativa teniendo en consideración que la salida de uno de ellos restringe el caudal de operación a las zonas hidráulicamente lejanas que dependan directamente de la PTAP AYURA.

- La revisión de la capacidad de compensación y regulación de los tanques Sabaneta, Doradal, Rojas, San Rafael, Manzanillo, Salvatorino, Itagüí, LA esmeralda, Transversales los cuales son de abastecimiento exclusivo de la Ptap Ayurá.

De igual manera el modelo de regulación de presiones deberá tener en cuenta la operatividad de los tanques de almacenamiento en términos de tiempos de llenado y vaciado.

4.7. Indicadores de prestación de servicios

A continuación se detalla los indicadores regulatorios

4.7.1. Reducción del Índice de Agua no Contabilizada

En cuanto al IANC, se evidenció que con corte a 2014, la empresa presenta un IANC promedio para lo corrido de 2014 del 33%. A continuación los valores entregados por la empresa

Tabla 4-9 Índice de agua no contabilizada

Mes	Volumen suministrado	Volumen facturado	Volumen perdido	%
Enero	285247602	187705912	97541690	34.20%
Febrero	285089272	188032147	97057125	34.04%
Marzo	285163838	188446827	96717011	33.92%
Abril	284558533	189324202	95234331	33.47%
Mayo	284358436	190375357	93983079	33.05%
Junio	283867968	191027163	92840805	32.71%
Julio	283881768	191604080	92277688	32.51%
Agosto	283251460	191660873	91590587	32.34%
Septiembre	282838126	191892842	90945284	32.15%
Total	2558257003	1710069403	848187600	33%

Fuente: EPM

4.7.2. Continuidad del servicio

La empresa indicó que de lo corrido de 2014 se presenta una continuidad del 99.6%

Tabla 4-10 Continuidad del servicio

Mes	Total
Enero	99,92%
Febrero	99,97%
Marzo	99,99%
Abril	99,97%
Mayo	99,99%
Junio	99,98%

Julio	99,99%
Agosto	99,94%
Septiembre	99,93%
Promedio anual	99,67%

Fuente: EPM

4.7.3. Calidad del agua

En visita adelantada, a las instalaciones del laboratorio de agua potable ubicado en las instalaciones de la Ptar San Fernando se solicitó los IRCAS mensuales de los años 2013 y lo corriente de 2014, toda vez que en la base del SIVICAP no se registra por parte de la secretaria de salud la información relacionada con el seguimiento a la calidad de agua.

A continuación se muestran los resultados:

Tabla 4-11 IRCA mensual 2013

MUNICIPIO	# MUESTRAS REQUERIDAS POR MES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL PROMEDIO ANUAL
Copacabana	32	0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,00	0	0	0,00	0,0	0,20	0,05
Girardota	32	0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,21	0	0	0,00	0,0	0,00	0,03
La Estrella	32	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0	0	0,00	0,0	0,00	0,00
Caldas	32	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0	0	0,00	0,0	0,00	0,00
Barbosa	32	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0	0	0,00	0,0	0,00	0,00
Sabaneta	32	0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,11	0	0	0,00	0,0	0,00	0,02
Envigado	90	0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,03	0	0	0,00	0,0	0,00	0,01
Itagüí	90	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0	0	0,00	0,0	0,00	0,00
Bello	150	0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,00	0	0	0,09	0,0	0,23	0,05
Medellín	360	0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,00	0	0	0,04	0,0	0,07	0,02

Fuente: EPM

Tabla 4-12 IRCA mensual 2014

MUNICIPIO	# MUESTRAS REQUERIDAS POR MES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE
Barbosa,	32	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0	0
Girardota,	32	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0	0
Copacabana	32	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0	0
La Estrella,	32	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,00	0	0
Sabaneta	32	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,00	0	0
Caldas	32	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0	0
Bello	150	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,42	0,00	0	0
Medellín	360	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,02	0,00	0	0
Envigado,	90	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,00	0	0
Itagüí,	150	0,0	0,0	0,0	0,01	0,0	0,0	0,00	0	0

Fuente: EPM

Avances en la formulación del mapa de riesgos

En la visita fue solicitado a la empresa información sobre el avance en la formulación del mapa de riesgos de las fuentes, indicando que EPM no cuenta aún con mapa de riesgos. Este se encuentra en etapa de formulación.

Laboratorio de Calidad de agua

El laboratorio de control de calidad se encuentra acreditado por la ONAC mediante acreditación N° 11-LAB-058 y por el IDEAM mediante resolución N° 1373 de 2012 para el control de calidad de agua cruda, tratada y residual, lo que genera respaldo y soporte técnico en los resultados de los parámetros de interés sanitario y ambiental.

4.8. Servicio de alcantarillado

EE.PP.M. ESP presta el servicio público de alcantarillado en los municipios de Área Metropolitana del Valle de Aburra, conformado por: Barbosa, Bello, Caldas, Copacabana, Envigado, Girardota, Itagüí, La Estrella, Medellín y Sabaneta. A su vez, presta la actividad complementaria de tratamiento de residuos líquidos en el municipio de El Retiro al administrar, operar y mantener la PTAR municipal. Sin embargo, no la ha registrado en el RUPS.

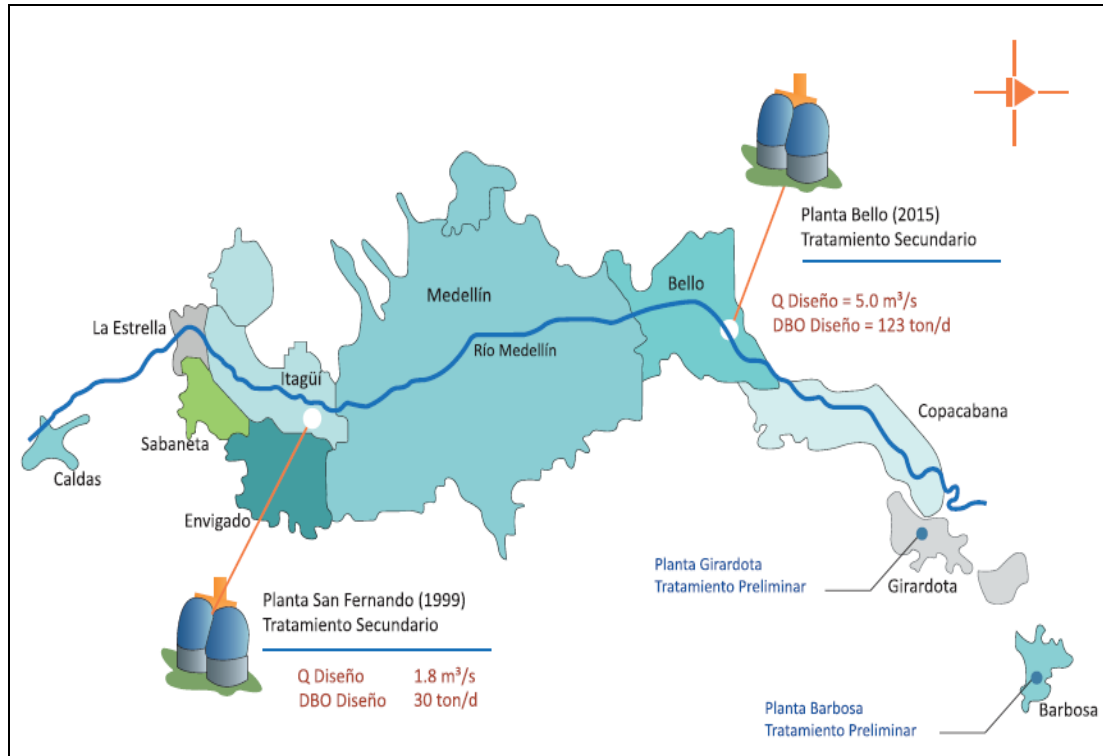
El sistema de alcantarillado que administra el prestador en los municipios de Barbosa y Caldas es una red no interconectada. Para los 8 municipios restantes están interconectados.

En la visita se informó que para diciembre de 2013 se contaba con 995.284 suscriptores de alcantarillado. No obstante, la empresa reportó al SUI 984.016 suscriptores, presentando una diferencia de 11.268 suscriptores para los 10 municipios.

El sistema de alcantarillado operado por el prestador está constituido por redes primarias, secundarias, colectores, interceptores e infraestructura para el tratamiento de las aguas residuales.

La configuración del sistema de alcantarillado, parte de la premisa que los colectores se construyeron de forma paralela a las quebradas para recoger las descargas de aguas residuales y conducir las hasta los interceptores. Por su parte, los interceptores, se construyeron de forma paralela al río Medellín con los cuales se transporta el agua residual hasta las plantas de tratamiento San Fernando. En la siguiente imagen se presenta de forma general el esquema de drenaje del sistema de alcantarillado de los municipios atendidos por el prestador.

Figura 4-2 Esquema de drenaje del sistema de alcantarillado



Fuente: Visita del 27 al 31 de octubre de 2014.

El sistema de alcantarillado es de tipo combinado, sanitario y pluvial en algunos sectores. Para el año 2013 se contaba con 1.631 estructuras de alivio, 135.996 cámaras de inspección, 72.389 sumideros y 4.471 Km de redes para la recolección, transporte y conducción de las aguas residuales.

Respecto a los permisos ambientales, cuenta con plan de saneamiento y manejo de vertimientos - PSMV aprobado y modificado por el Área Metropolitana del Valle de Aburrá mediante las Resoluciones No. 00056 del 2 de febrero de 2006, 001286 del 27 de julio de 2012, 0000795 del 30 de junio de 2009 y 0001272 del 30 de septiembre de 2009.

Igualmente, tiene permiso de vertimientos para las PTAR San Fernando El Retiro a través de la resolución No. 112 1829 del 7 de mayo de 2014 y la Resolución Metropolitana No. S.A. 0001380 del 6 de agosto de 2010 expedidas por la Corporación Autónoma Regional de las cuencas de los ríos Negro y Nare – CORNARE y el Área Metropolitana del Valle de Aburrá respectivamente.

Para la construcción de la PTAR Bello y el Interceptor Norte tiene licencia ambiental otorgada por la Resolución Metropolitana No. S.A. 523 de 2009, revocada parcialmente con la Resolución 1178 de 2009 y cedida parcialmente con la Resolución 0000374 de 2010: del Área Metropolitana del Valle de Aburrá – AMVA.

4.8.1. Tratamiento de aguas residuales

Las alternativas para el saneamiento del Río Medellín consisten principalmente en la construcción de colectores e interceptores y tres plantas de tratamiento de aguas residuales en los municipios de Bello, Girardota y Barbosa. A la fecha están construidas y en operación la PTAR “San Fernando” y “El Retiro”.

4.8.2. Planta de tratamiento de agua residual – PTAR San Fernando.

Se ubica en el casco urbano del municipio de Itagüí – Barrio San Fernando, inició operaciones en mayo de 2000, es de tipo secundario, trata las aguas residuales de los municipios de Envigado, Itagüí, La Estrella, Sabaneta y el costado occidental de la ciudad de Medellín.

Tiene un caudal de diseño de 1.800 l/s. No obstante, los tanques de aireación tienen una capacidad de 1.200 l/s. El caudal medio de operación es de 1.410 l/s. Las aguas residuales tratadas se descargan al río Medellín.

La PTAR tiene los siguientes componentes y/o procesos: sistema de cribado, equipos de bombeo, desarenadores, sedimentadores primarios, tanques de aireación, sedimentadores secundarios, espesadores de lodos, digestores anaeróbicos, deshidratación de lodos, almacenamiento y generación de biogás y un sistema de control de olores.

El agua residual ingresa al sistema de cribado donde se retienen sólidos y residuos gruesos, luego es bombeada a los desarenadores tipo vórtice donde se decantan las arenas. El agua desarenada pasa a los sedimentadores primarios donde se retiran sólidos livianos, grasas y espumas que flotan en la superficie y se retiran mecánicamente, mientras que los lodos pesados se depositan en el fondo y mediante un barredor que gira lentamente los concentra en el centro del tanque, donde por medio de equipos de bombeo se envían a los digestores anaeróbicos.

En los tanques de aireación el agua residual permanece aproximadamente cuatro horas, allí las bacterias transforman el agua residual mediante digestión anaerobia. En los sedimentadores secundarios los lodos se decantan en el fondo, se concentran en una tolva y se evacúan por medio de motobombas; una parte del lodo se recircula a los tanques de aireación para mantener concentraciones adecuadas de biomasa, la otra parte continúa hacia los espesadores y digestores de lodos.

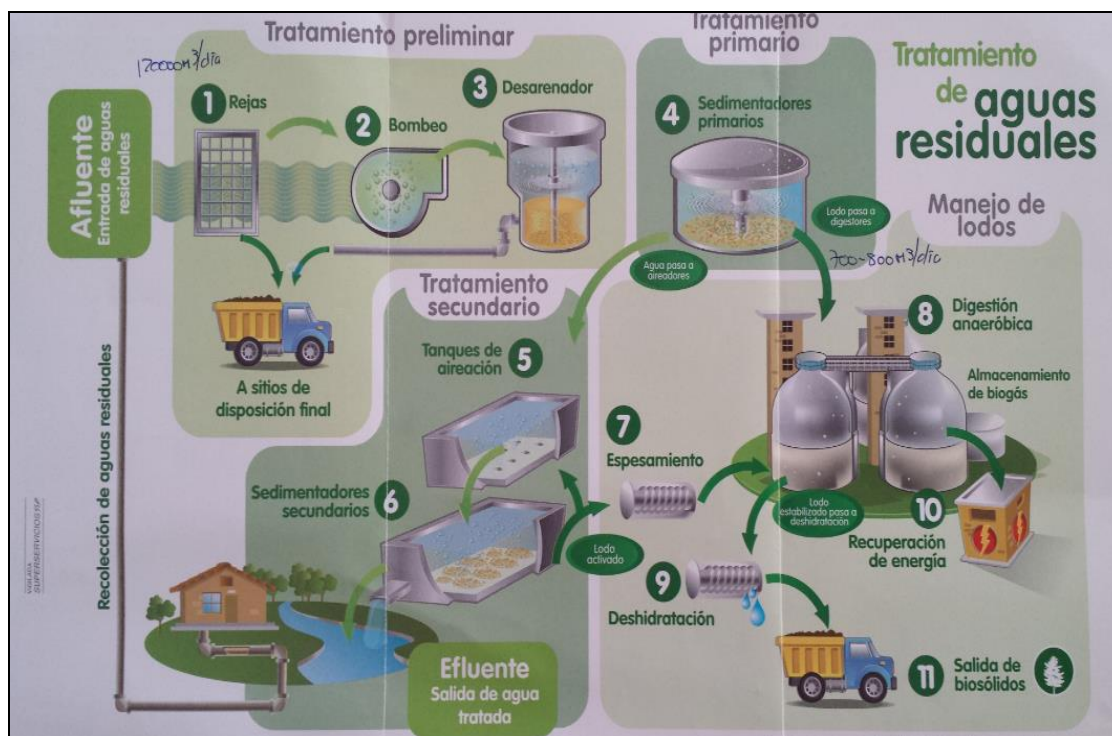
En los espesadores de lodos se elimina el agua de los lodos provenientes de los sedimentadores secundarios mediante centrifugas, que giran a una velocidad de 2.800 revoluciones por minuto.

Posteriormente, en los digestores anaeróbicos, se reduce el contenido de patógenos y materia orgánica de los lodos. Se generan biogás, metano, CO₂ y lodo estabilizado. Los lodos son deshidratados. El biogás producido en la digestión anaeróbica se almacena en un tanque pulmón y mediante un motogenerador se produce energía, la

cual recupera un 33% aproximadamente de la energía total que demanda la PTAR. Se cuenta con un sistema de control de olores.

En la siguiente imagen se presenta de forma esquemática los procesos y unidades de la PTAR San Fernando.

Figura 4-3 Esquema de la PTAR San Fernando.



Fuente: Visita del 27 al 31 de octubre de 2014.

La PTAR fue diseñada para tratar el 70% del agua residual con tratamiento secundario y el restante 30% con tratamiento primario, el cual, mediante un by-pass se conecta con el canal de descarga final, donde se mezclan ambos efluentes. En promedio para el año 2013 el 21,58% del agua residual que ingreso a la PTAR San Fernando fue sometida solo a tratamiento primario. El restante se sometió a tratamiento secundario.

Los biosólidos generados en la PTAR para el año 2013 representaron 11.080 toneladas secas que equivalentes a 31.545 toneladas húmedas. En la visita el prestador manifestó que ha tenido inconvenientes con la gestión de los biosólidos debido a que se prohibió la disposición de éstos en el relleno sanitario La Pradera hasta tanto el prestador no realice las caracterizaciones respectivas para descartarlos como residuo peligroso y se obtenga pronunciamiento de la autoridad ambiental respectiva.

Sumado a lo anterior, la empresa carece de un espacio en el predio de la PTAR San Fernando para su almacenamiento temporal, por lo cual, los biosólidos son transportados hasta el municipio de Yarumal en jurisdicción de CORANTIOQUIA para

su acopio, entre tanto la Autoridad Ambiental se pronuncia sobre los resultados de caracterizaciones presentados por el prestador.

4.8.3. Planta de tratamiento de agua residual - PTAR El Retiro.

La PTAR se ubica en el municipio de El Retiro, es de tipo secundario, fue diseñada en el año 1983, se construyó en el 1985 y se puso en funcionamiento el 15 de julio de 1986. El caudal de diseño y medio de operación es de 22 l/s. Las aguas residuales tratadas se descargan al Río Pantanillo que conduce al Embalse La Fé.

El municipio de El Retiro tiene plan de saneamiento y manejo de vertimientos - PSMV aprobado mediante resolución No. 112-2053 del 28-05-2008 expedida por CORNARE. Es importante aclarar que el operador del servicio de alcantarillado es la empresa Aguas del Oriente E.S.P., EE.PP.M E.S.P. solo administra, opera y mantienen la PTAR.

La PTAR El Retiro tiene los siguientes componentes y/o procesos: tanque de igualación, cámara de cribado, equipos de bombeo, desarenadores, canaleta parshall, sistema de lodos activados, clarificadores secundarios, espesador, lechos y filtro prensa de lodos.

El agua residual llega al tanque de igualación, pasa a la cámara de cribado donde se retiene residuos y sólidos. Posteriormente, el agua es bombeada a los desarenadores donde se retiran arenas. En la canaleta parshall se miden los caudales de ingreso.

En la línea de lodos activados, el agua residual es aireada y por medio de las bacterias se degrada la materia orgánica. Los lodos son sometidos a espesamiento y secado para hacer más densa la masa y disminuir su volumen inicial, actividad que se completa en el filtro prensa.

La información técnica y administrativa de la PTAR El Retiro no se ha registrado en el SUI.

4.8.4. Plantas de tratamiento de agua residual - PTAR Girardota y Barbosa.

Su tipo de tecnología sería preliminar con caudales de diseño de 0,2 m³/s y 0,04 m³/s respectivamente. Para la visita se manifestó que se cuenta con los pre-diseños y esquemas básicos de esta infraestructura.

4.8.5. Plantas de tratamiento de agua residual – PTAR Bello.

La PTAR tendrá una capacidad media de diseño de 5,0 m³/s y una máxima de 6,5 m³/s. El porcentaje de remoción de DBO₅ y SST será del 80%. Según lo informado por el prestador, contará con los siguientes componentes y/o procesos: canal de entrada,

tanques de sedimentación primaria, tanques de aireación, tanques de sedimentación secundaria, digestores de lodos, edificio de operaciones y obras anexas.

A la fecha de la visita, se informó que el avance de la obra civil agregado de la PTAR se estima en 48% de ejecución aproximadamente. Bajo las actuales consideraciones de obra, el prestador contempla que su puesta en marcha y pruebas inicie el cuarto trimestre del año 2015. Con la operación de la PTAR Bello, se trataría aproximadamente el 95% del caudal de las aguas residuales del Valle de Aburrá. En la siguiente imagen se presenta el esquema general de la PTAR Bello.

Figura 4-4 Esquema general de la PTAR Bello.



Fuente: Información entregada por EE.PP.M ESP en la visita del 27 al 31 de octubre de 2014.

A la PTAR Bello llegarán las aguas residuales que se transportarán a través del Interceptor Norte que se encuentra en construcción. Tiene una longitud aproximada de 7,7 km y diámetros que varían de 2,2m y 2,4m. Su construcción inició en el mes de diciembre de 2011 y tiene un avance de obra civil del 70%.

5. ASPECTOS COMERCIALES

5.1. Suscriptores

Con corte a diciembre de 2013, la empresa reporta 1.023.362 suscriptores para el servicio de acueducto y 984.016 para el servicio de alcantarillado.

Tabla 5-1 Suscriptores acueducto

Municipio	BARBOSA	BELLO	CALDAS	COPACABANA	ENVIGADO	GIRARDOTA	ITAGUI	LA ESTRELLA	MEDELLIN	SABANET A	TOTAL
Estrato 1	521	14.790	108	392	715	47	2.581	20	47.839	1	67.014
Estrato 2	3.974	36.258	7.941	9.101	9.231	5.800	26.311	2.938	209.701	3.253	314.508
Estrato 3	1.022	42.069	5.066	6.734	24.216	1.160	36.401	5.079	211.269	10.553	343.569
Estrato 4	1	5.165	3	130	12.506	91	2.674	981	83.497	3.275	108.323
Estrato 5	-	7	1	87	12.811	50	2	125	62.740	33	75.856
Estrato 6	-	1	1	93	1.077	53	-	2	32.771	-	33.998
Total Residencial	5.518	98.290	13.120	16.537	60.556	7.201	67.969	9.145	647.817	17.115	943.268
Industrial	19	339	61	93	398	80	1.327	260	4.495	491	7.563
Comercial	588	4.291	1.343	881	3.837	676	6.216	479	49.218	1.762	69.291
Oficial	28	150	34	48	110	37	155	23	1.266	34	1.885
Otros	6	89	6	17	52	12	54	23	1.078	18	1.355
Total No Residencial	641	4.869	1.444	1.039	4.397	805	7.752	785	56.057	2.305	80.094
Total Suscriptores	6.159	103.159	14.564	17.576	64.953	8.006	75.721	9.930	703.874	19.420	1.023.362
	0,6%	10,1%	1,4%	1,7%	6,3%	0,8%	7,4%	1,0%	68,8%	1,9%	

Fuente: SUI

El 93% de los suscriptores de servicio de acueducto se concentran en el 40% de los municipios atendidos por la empresa (Medellín, Bello, Itagüí y Envigado), mientras que el 7% restante de suscriptores se ubican en los otros seis municipios.

Tabla 5-2 Suscriptores de los servicios de Alcantarillado (2013)

Municipio	BARBOSA	BELLO	CALDAS	COPACABANA	ENVIGADO	GIRARDOTA	ITAGUI	LA ESTRELLA	MEDELLIN	SABANETA	TOTAL
Estrato 1	405	13.041	81	338	688	36	2.216	1	42.908	46	59.760
Estrato 2	3.649	34.699	6.784	8.227	9.498	5.526	25.540	2.842	198.371	3.461	298.597
Estrato 3	994	41.046	4.826	6.465	24.108	1.061	35.860	4.795	204.388	9.803	333.346
Estrato 4	0	4.907	3	12	12.506	23	2.638	853	82.288	2.665	105.895
Estrato 5	0	1	2	1	12.457	4	2	125	61.757	38	74.387
Estrato 6	0	0	1	3	1.001	2	0	2	32.701	0	33.710
Total Residencial	5.048	93.694	11.697	15.046	60.258	6.652	66.256	8.618	622.413	16.013	905.695
Industrial	13	298	54	75	389	45	1.305	246	4.368	481	7.274
Comercial	574	4.148	1.291	817	3.789	629	6.151	465	48.328	1.727	67.919
Oficial	21	147	34	45	107	36	136	23	1.264	36	1.849
Otros	5	80	5	15	47	7	54	21	1.026	19	1.279
Total no Residencial	613	4.673	1.384	952	4.332	717	7.646	755	54.986	2.263	78.321
Total suscriptores	5.661	98.367	13.081	15.998	64.590	7.369	73.902	9.373	677.399	18.276	984.016

Fuente: SUI

A su vez, para el servicio de alcantarillado, la concentración de suscriptores tiene similar comportamiento que en el servicio de acueducto. No obstante, existe aproximadamente un 4% de diferencia entre los usuarios atendidos por el servicio de acueducto respecto al alcantarillado.

Al comparar las cifras de suscriptores totales reportados al SUI, respecto a la información suministrada por el prestador y reportada en el Informe de control social publicado por la empresa para el año 2013, se encuentran diferencias para ambos servicios. Para el caso de acueducto los valores reportados al SUI son mayores para casi todos los usos (excepto el oficial), mientras que para el servicio de alcantarillado los valores reportados al SUI son inferiores en todos los casos, como se muestra a continuación:

Comparativos de usuarios SUI vs Prestador

Municipio	SUI	Control Social*	SUI	Control Social	Diferencias	
	Acueducto		Alcantarillado		Acueducto	Alcantarillado
Estrato 1	67.014	66.909	59.760	60.138	105	(378)
Estrato 2	314.508	314.233	298.597	300.635	275	(2.038)
Estrato 3	343.569	342.801	333.346	338.154	768	(4.808)
Estrato 4	108.323	108.062	105.895	107.845	261	(1.950)
Estrato 5	75.856	75.808	74.387	75.648	48	(1.261)
Estrato 6	33.998	33.917	33.710	33.879	81	(169)
Total Residencial	943.268	941.730	905.695	916.299	1.538	(10.604)
Industrial	7.563	7.536	7.274	7.364	27	(90)
Comercial	69.291	69.214	67.919	68.464	77	(545)
Oficial	1.885	1.889	1.849	1.858	(4)	(9)
Otros	1.355	1.354	1.279	1.299	1	(20)
Total no Residencial	80.094	79.993	78.321	78.985	101	(664)
Total suscriptores	1.023.362	1.021.723	984.016	995.284	1.639	(11.268)

Fuente: SUI-Prestador

5.2. Atención al cliente

El prestador en sus oficinas de atención al cliente presenta disponibilidad del contrato de prestación del servicio para los suscriptores y/o usuarios, de igual forma dispone de los formatos para la radicación de peticiones y recursos.

La empresa presenta de diversos canales, presenciales y no presenciales para la atención de los clientes.

Respecto a los canales presenciales cuenta con 25 oficinas para el área metropolitana y 126 oficinas en 113 municipios del departamento de Antioquia. Se resalta el hecho de la atención al cliente de manera integral, para todos los servicios prestados por la Empresa. La mayor cobertura del servicio de energía afecta de

manera positiva los procesos de la atención al cliente para los servicios de acueducto y alcantarillado.

Como canales de atención virtual, la empresa dispone de canal telefónico las 24 horas para atención telefónica para reporte de daños, orientación sobre la factura, quejas principalmente; y una página web para la recepción de peticiones quejas, reclamos o recursos.

5.2.1. Atención de Peticiones, quejas y reclamos

A continuación se muestra el consolidado de reclamaciones recibidas por el prestador para todos los servicios durante el año 2013.



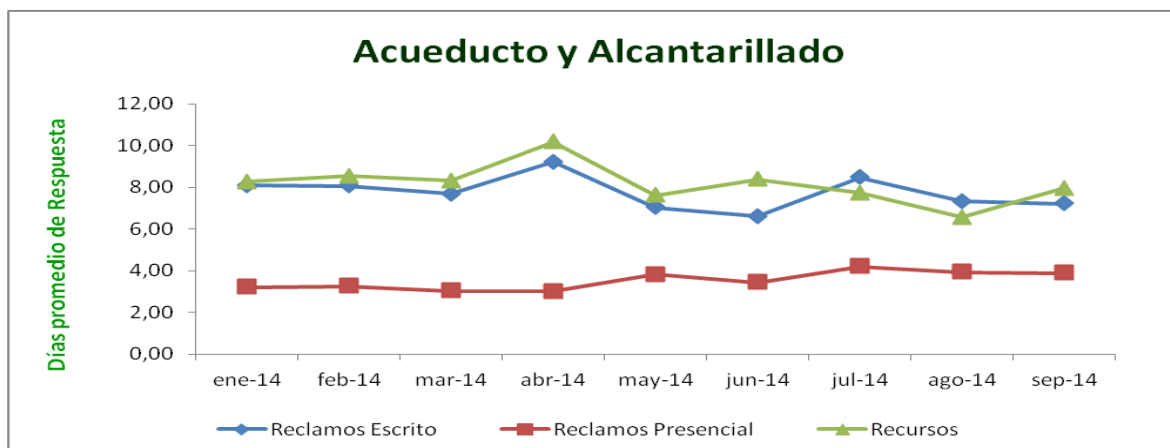
Tabla 5-3 consolidado de reclamaciones recibidas por el prestador

Servicio	Meta	Variable	ene-13	feb-13	mar-13	abr-13	may-13	jun-13	jul-13	ago-13	sep-13	oct-13	nov-13	dic-13	Total
Provisión Aguas	0.05	Reclamos recibidos	1.416	1.554	1.462	1.571	1.413	1.183	1.438	1.312	1.389	1.324	1.207	979	16.248
		Reclamos proced. imputables	203	235	234	274	220	193	241	225	295	250	253	169	2.792
		Cuentas de cobro liquidadas	1.000.195	1.001.789	1.005.032	1.007.458	1.009.671	1.012.083	1.015.359	1.016.067	1.017.741	1.019.935	1.022.782	1.024.788	12.152.900
		Indicador de Reclamos	0,020	0,023	0,023	0,027	0,022	0,019	0,024	0,022	0,029	0,025	0,025	0,016	0,023
Gestión Aguas Residuales	0.05	Reclamos recibidos	488	577	481	564	444	382	471	419	403	464	396	354	5.443
		Reclamos proced. imputables	190	285	253	306	229	198	261	218	296	257	206	205	2.904
		Cuentas de cobro liquidadas	970.825	972.868	976.345	978.957	981.171	983.465	986.815	988.515	990.147	992.322	994.915	997.240	11.813.585
		Indicador de Reclamos	0,020	0,029	0,026	0,031	0,023	0,020	0,026	0,022	0,030	0,026	0,021	0,021	0,025

Fuente: EE.PP.M

El prestador presenta un índice de reclamos favorable, de 0.3 y 0.32 por cada 10.000 suscriptores para los servicios de acueducto y alcantarillado respectivamente.

En cuanto al tiempo de respuesta la empresa muestra un tiempo promedio de 9 días para reclamos escritos y recursos, y de 4 días promedio para la atención de reclamos presenciales:



Fuente: EE.PP.M

En promedio 2 y 1,2 reclamos por cada 10.000 suscriptores son imputables a la empresa, respectivamente para los servicios de acueducto y alcantarillado. Respecto a la causa de reclamación, el cobro incorrecto representa el 27% de los casos.

Provisión Agua	Motivo de favorabilidad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept	Total
	Cobro incorrecto	102	109	122	81	30	37	27	19	52	579
	Error recuperación	28	32	28	16	36	14	28	38	45	265
	No se hizo revisión previa	24	23	16	32	27	33	54	46	65	320
	Error lectura	27	28	29	20	23	31	32	35	43	268
	Cobro por promedio	0	0	0	19	34	35	46	42	55	231
	Otros	58	56	53	50	54	35	37	51	40	434
	Total	239	248	248	218	204	185	224	231	300	2.097

Fuente: EE.PP.M

Gestión Agua residual	Motivo de favorabilidad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept	Total
	Cobro incorrecto	76	85	83	54	5	2	5	3	2	315
	Error lectura	34	28	26	9	4	1	3	2	0	107
	Error recuperación	30	32	26	11	11	6	2	6	1	125
	No se hizo R. previa	25	27	29	21	9	5	1	4	2	123
	Servicio no prestado	34	32	21	13	71	23	29	16	31	270
	Otros	25	27	41	14	25	13	4	3	5	157
	Total general	224	231	226	122	125	50	44	34	41	1097

Fuente: EE.PP.M

5.3. Facturación

Para el servicio de acueducto, a 2013 el prestador reporta 374 mil millones de pesos facturados, de los cuales el 54% corresponde a consumo.

Si bien la información de facturación de subsidios y contribuciones se discrimina por municipio, al agregarla se observa un déficit de \$11.501.148.401 entre el balance de subsidios y contribuciones. Aproximadamente el 25% de los subsidios facturados deben ser cubierto por el FSRI.

Tabla 5-4 Facturación acueducto 2013

MUNICIPIO	Facturación total	Facturación por consumo	Consumo total	Subsidios	Contribuciones
COPACABANA	5.689.641.190	3.246.381.053	2.960.375	865.078.726	328.087.713
BARBOSA	2.192.791.027	1.200.860.913	1.210.861	237.419.004	193.657.656
GIRARDOTA	2.791.655.005	1.739.243.809	1.585.907	626.785.011	249.032.687
ITAGUI	29.928.832.591	16.000.273.623	14.590.845	2.509.049.895	2.026.246.489
BELLO	35.787.235.239	19.954.525.074	18.197.177	5.735.179.217	1.069.069.336
LA ESTRELLA	3.923.156.700	2.207.932.656	2.013.336	294.797.208	293.218.294
SABANETA	7.359.383.702	4.049.675.797	3.692.702	421.416.305	711.257.570
CALDAS	5.495.640.115	3.093.711.105	2.659.532	327.251.201	225.665.208
ENVIGADO	25.418.951.559	13.434.020.720	12.249.681	1.635.811.598	3.519.226.695
MEDELLIN	255.504.426.687	137.313.590.173	125.217.699	33.240.503.940	25.776.682.056
TOTAL 2013	374.091.713.815	202.240.214.923	184.378.115	45.893.292.105	34.392.143.704

Para el servicio de alcantarillado, la facturación es superior al servicio de acueducto aproximadamente en un 22%, (\$ 9.721.192.138) representando, el consumo, el 67% del valor total facturado. Esta situación se explica si se considera que el valor facturado por unidad de vertimiento es superior al valor facturado por unidad de consumo en acueducto. En relación al balance entre subsidios y contribuciones, el 12% de los subsidios facturados deben ser cubiertos por el FSRI.

Tabla 5-5 Facturación alcantarillado

MUNICIPIO	Facturación total	Facturación por consumo	Consumo total	Subsidios	Contribuciones
COPACABANA	5.820.257.918	4.417.411.268	2.673.987	945.982.073	172.641.556
BARBOSA	1.077.436.313	627.757.443	895.649	118.143.194	43.133.187
GIRARDOTA	2.679.490.312	2.401.854.176	1.464.278	677.576.078	206.567.585
ITAGUI	49.252.271.900	27.393.935.174	17.297.639	2.682.787.215	3.532.148.951
BELLO	42.932.698.883	31.523.212.171	20.026.173	7.924.907.204	2.698.832.649
LA ESTRELLA	4.632.577.251	3.255.310.354	1.974.883	316.630.787	413.694.765
SABANETA	9.033.455.316	6.272.172.481	3.808.479	695.667.925	1.060.057.260



MUNICIPIO	Facturación total	Facturación por consumo	Consumo total	Subsidios	Contribuciones
CALDAS	3.316.745.197	1.152.107.133	2.536.555	130.518.163	110.767.006
ENVIGADO	30.811.733.278	21.460.260.518	13.095.795	2.067.868.318	4.136.474.437
MEDELLIN	297.492.245.052	201.492.660.272	122.406.976	34.519.477.359	31.739.018.446
TOTAL 2013	447.048.911.420	299.996.680.990	186.180.414	50.079.558.316	44.113.335.842

	ACUEDUCTO		Variación 2012-2013	ALCANTARILLADO		Variación 2012-2013
	2012	2013		2012	2013	
Facturación total	372.434.665.244	374.091.713.815	0,44%	435.520.162.398	447.048.911.420	2,65%
Facturación por consumo	199.364.324.103	202.240.214.923	1,44%	294.084.558.110	299.996.680.990	2,01%
Consumo total	184.983.581	184.378.115	-0,33%	185.270.759	186.180.414	0,49%
Subsidios	42.769.995.025	45.893.292.105	7,30%	44.315.452.125	50.079.558.316	13,01%
Contribuciones	34.418.919.654	34.392.143.704	-0,08%	43.840.911.413	44.113.335.842	0,62%

La facturación total del servicio de acueducto al pasar del año 2012 a 2013 presenta poca variación (0,44%), sin embargo el consumo presenta una variación mayor (1,44%). Por el contrario el servicio de alcantarillado presenta un incremento de la facturación total (2,65%), con una variación del consumo de 2,01%. En resumen el servicio de alcantarillado presenta mayor dinámica en términos de ingresos para la empresa.

Al comparar el déficit entre subsidios y contribuciones, para la totalidad de los municipios atendidos en ambos servicios, se encuentran diferencias respecto a lo reportado al SUI, por lo cual se le requirió al prestador aclarar las diferencias.

Tabla 5-6 Déficit entre subsidios y contribuciones (año 2013)

SERVICIO	PRESTADOR	SUI	Diferencias
Alcantarillado	5.907.294.705,42	5.966.222.473,91	58.927.768,49
Acueducto	10.958.803.973,12	11.501.148.400,59	542.344.427,47

Fuente: prestador-SUI

Al pasar del año 2012 A 2013 se observa un aumento notable en el déficit entre subsidios y contribuciones. El servicio de alcantarillado que presentó superávit en el año 2013, en 2012 por el contrario presentó déficit. Para el servicio de acueducto se observa también un aumento del déficit entre un año y otro.



AÑO	SERVICIO	PRESTADOR	SUI	Diferencias
2013	Alcantarillado	(5.907.294.705,42)	(5.966.222.473,91)	(58.927.768,49)
	Acueducto	(10.958.803.973,12)	(11.501.148.400,59)	(542.344.427,47)
2012	Alcantarillado	261.799.679,15	(474.540.711,96)	(736.340.391,11)
	Acueducto	(7.765.458.089,95)	(8.351.075.371,31)	(585.617.281,36)

5.3.1. Proceso asociados a la facturación:

Cronogramas de facturación

Durante la visita se verifica la adecuada estructuración de los calendarios comerciales para el desarrollo de las actividades relacionadas con la facturación, entre ellas la lectura, la crítica, la investigación de desviaciones significativas, entre otras actividades. La empresa soporta su cronograma comercial en un aplicativo, con acceso desde la intranet interna, lo cual asegura la permanente actualización y conocimientos de las áreas interesadas.

Figura 5-1 Programación ciclo agosto de 2014

PROGRAMA CICLO AGOSTO 2014 V4																	BSC-FAC-PR-FR-01					
CICLO	INICIO DEL		Fechas lectura (A, E, G)				Días consumo		Entrega Lectura		Fechas de Facturación								Suspensión			
	DEPOSITO		Actual		Anterior		30	+	-	Día	Mes	Entrega al Impresor		Entrega al Cliente		Primer vencimiento		segundo vencimiento		EPM		
	Día	Mes	Día	Mes	Día	Mes						Día	Mes	Día	Mes	Día	Mes	Día	Mes	Día	Mes	Día
1	9	jul	11	jul	12	jun	29	-1	18	jul	24	jul	29	jul	8	ago	13	ago	15	ago		
2	10	jul	14	jul	13	jun	31	1	21	jul	24	jul	30	jul	11	ago	14	ago	19	ago		
3	11	jul	16	jul	16	jun	30	0	22	jul	24	jul	31	jul	12	ago	15	ago	20	ago		
4	14	jul	17	jul	17	jun	30	0	23	jul	28	jul	1	ago	13	ago	19	ago	21	ago		
5	15	jul	18	jul	18	jun	30	0	24	jul	29	jul	2	ago	14	ago	20	ago	22	ago		
6	16	jul	21	jul	19	jun	32	2	25	jul	30	jul	4	ago	12	ago	15	ago	25	ago		
7	17	jul	22	jul	20	jun	32	2	28	jul	31	jul	5	ago	13	ago	19	ago	26	ago		
8	18	jul	23	jul	24	jun	29	-1	29	jul	1	ago	6	ago	14	ago	20	ago	27	ago		
9	21	jul	24	jul	25	jun	29	-1	30	jul	4	ago	8	ago	15	ago	21	ago	28	ago		
10	22	jul	25	jul	26	jun	29	-1	31	jul	5	ago	11	ago	19	ago	22	ago	29	ago		
11	23	jul	28	jul	27	jun	31	1	1	ago	6	ago	12	ago	20	ago	25	ago	1	sep		
12	24	jul	29	jul	28	jun	31	1	4	ago	8	ago	13	ago	21	ago	26	ago	2	sep		
13	25	jul	30	jul	1	jul	29	-1	6	ago	11	ago	14	ago	22	ago	27	ago	3	sep		
14	28	jul	31	jul	2	jul	29	-1	8	ago	12	ago	15	ago	25	ago	28	ago	4	sep		
15	29	jul	1	ago	3	jul	29	-1	11	ago	13	ago	19	ago	26	ago	29	ago	5	sep		
16	30	jul	4	ago	4	jul	31	1	12	ago	14	ago	20	ago	27	ago	1	sep	8	sep		
17	31	jul	5	ago	7	jul	29	-1	13	ago	15	ago	21	ago	28	ago	2	sep	9	sep		
18	1	ago	6	ago	8	jul	29	-1	14	ago	19	ago	22	ago	29	ago	3	sep	10	sep		
19	4	ago	8	ago	9	jul	30	0	15	ago	20	ago	25	ago	1	sep	4	sep	11	sep		
20	5	ago	11	ago	10	jul	32	2	18	ago	21	ago	26	ago	2	sep	5	sep	12	sep		
11 Grandes C.G	N/A	N/A	31	jul	1	jul	31	1	8	ago	12	ago	19	ago	26	ago	29	ago	3	sep		
14 F.E.I	9	ago	11	ago	11	jul	31	1	14	ago	21	ago	26	ago	2	sep	N/A	N/A	11	sep		
16 GC-Aguas	N/A	N/A	11	ago	11	jul	31	1	14	ago	21	ago	26	ago	2	sep	7	sep	11	sep		
19 E.Prepa	N/A	N/A	31	jul	1	jul	31	1	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		
10 GCE	N/A	N/A	31	jul	1	jul	31	1	8	ago	12	ago	19	ago	26	ago	29	ago	3	sep		
15 CUOTAS PARTES	N/A	N/A	16	ago	17	jul	31	1	NA	NA	15	ago	20	ago	30	ago	N/A	N/A	N/A	N/A		
TOTAL:							787	7														

Fuente: EE.PP.M

Proceso de Lectura y desviaciones significativas:

La lectura se realiza en forma mensual atendiendo las zonas de facturación establecidas por la empresa. El proceso se realiza con soporte en terminales portátiles, que optimizan el proceso de lectura. Durante los recorridos, los lectores realizan validación de lecturas de manera que los datos a ingresar a la terminal sean reales y se minimicen las causas de revisiones previas con errores de lectura asociados.

Revisiones previas a la facturación

La empresa tiene implementado el proceso para dar cumplimiento a la previsión del artículo 149 de la ley 142 de 1994 sobre la preparación de las facturas:

Artículo 149. De la revisión previa. Al preparar las facturas, es obligación de las empresas investigar las desviaciones significativas frente a consumos anteriores. Mientras se establece la causa, la factura se hará con base en la de períodos anteriores o en la de suscriptores o usuarios en circunstancias semejantes o mediante aforo individual; y al aclarar la causa de las desviaciones, las diferencias frente a los valores que se cobraron se abonarán o cargarán al suscriptor o usuario, según sea el caso (...)

Para identificar los usuarios que presentan desviaciones significativas de consumo, la empresa aplica los parámetros establecidos en la resolución CRA 151 de 2001, del 35% y 65% según el caso:

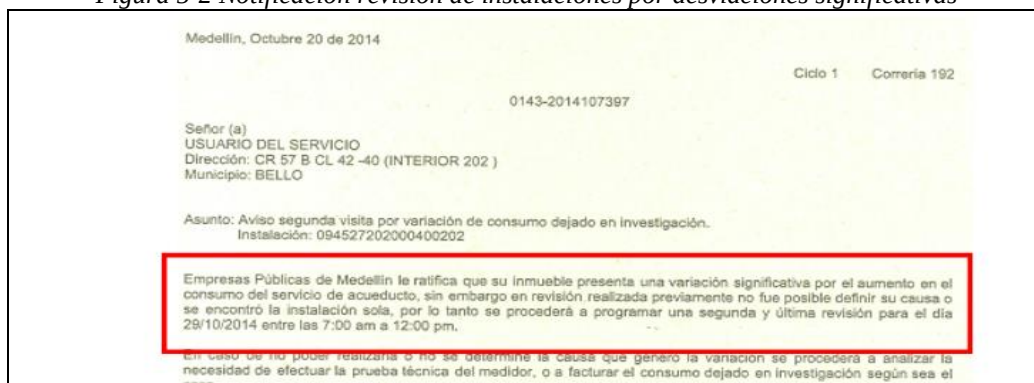
Artículo 1.3.20.6 Desviaciones significativas

...a. Treinta y cinco por ciento (35%) para usuarios con un promedio de consumo mayor o igual a cuarenta metros cúbicos (40m3).

b. Sesenta y cinco por ciento (65%) para usuarios con un promedio de consumo menor a cuarenta metros cúbicos (40m3).

Como resultado de los procesos de precritica y crítica, el prestador, acorde a su calendario comercial, envía la citación a los usuarios que presentaron desviaciones y que son objeto de revisión de sus instalaciones a fin de establecer la causa que generó la desviación.

Figura 5-2 Notificación revisión de instalaciones por desviaciones significativas



Medellín, Octubre 20 de 2014

Ciclo 1 Correría 192

0143-2014107397

Señor (a)
USUARIO DEL SERVICIO
Dirección: CR 57 B CL 42 -40 (INTERIOR 202)
Municipio: BELLO

Asunto: Aviso segunda visita por variación de consumo dejado en investigación.
Instalación: 09452720200400202

Empresas Públicas de Medellín le ratifica que su inmueble presenta una variación significativa por el aumento en el consumo del servicio de acueducto, sin embargo en revisión realizada previamente no fue posible definir su causa o se encontró la instalación sola, por lo tanto se procederá a programar una segunda y última revisión para el día 29/10/2014 entre las 7:00 am a 12:00 pm.

En caso de no poder realizarse o no se determine la causa que generó la variación se procederá a analizar la necesidad de efectuar la prueba técnica del medidor, o a facturar el consumo dejado en investigación según sea el caso.

Fuente: EE.PP.M

A través de este proceso se da cumplimiento de la previsión del artículo 12 de la Resolución CRA 413 de 2007, sobre el derecho a solicitar la asesoría o participación de un técnico en caso de revisiones.

CRA 413 de 2007...

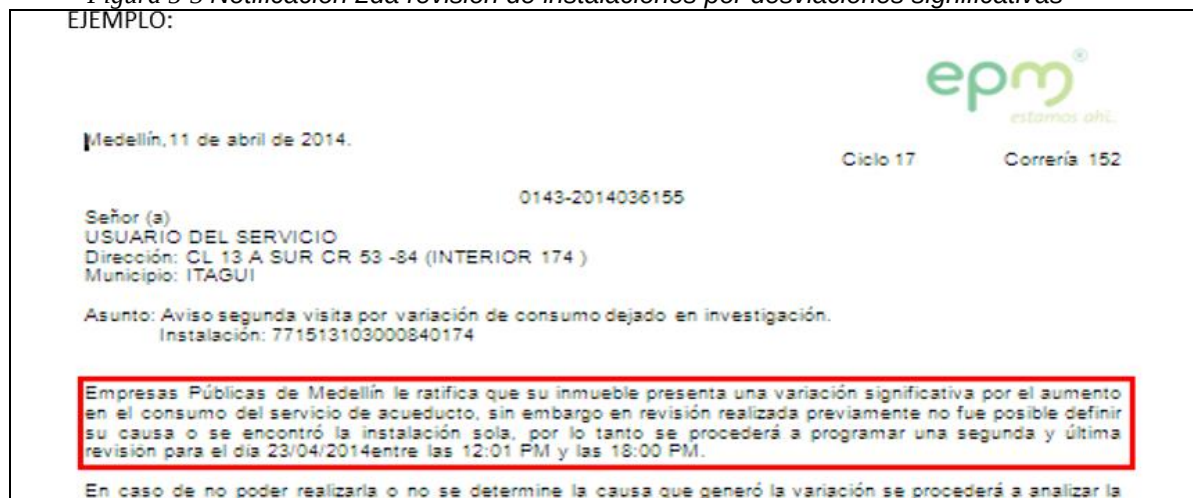
Artículo 12. Derecho a solicitar la asesoría o participación de un técnico en caso de revisiones.

(...) Para hacer efectiva esta asesoría o participación, el prestador deberá dar aviso de la visita correspondiente a la revisión o retiro provisional, así como de cualquier visita de carácter técnico, con antelación mínima de tres (3) días hábiles, indicando la fecha y el momento del día, mañana o tarde, durante el cual se realizará la visita. (...)

El prestador, asegura además, el establecimiento de las causas de la desviación y aplica lo previsto en el artículo 149 de la ley 142 en relación con la facturación por promedio mientras se establecen las causas de la desviación frente al consumo. La siguiente imagen muestra un ejemplo de citación para la segunda revisión al predio:

Figura 5-3 Notificación 2da revisión de instalaciones por desviaciones significativas

EJEMPLO:



The image shows a sample notification letter from EPM (Empresas Públicas de Medellín) to a user. The letter is dated Medellín, 11 de abril de 2014. It includes the EPM logo and the slogan 'estamos ahí'. The letter is addressed to the user at CL 13 A SUR CR 53 -84 (INTERIOR 174) in Itagüí. The subject is 'Aviso segunda visita por variación de consumo dejado en investigación. Instalación: 771513103000840174'. A red box highlights the following text: 'Empresas Públicas de Medellín le ratifica que su inmueble presenta una variación significativa por el aumento en el consumo del servicio de acueducto, sin embargo en revisión realizada previamente no fue posible definir su causa o se encontró la instalación sola, por lo tanto se procederá a programar una segunda y última revisión para el día 23/04/2014 entre las 12:01 PM y las 18:00 PM.' Below this, it states: 'En caso de no poder realizarla o no se determine la causa que generó la variación se procederá a analizar la'.

Fuente: EE.PP.M

5.4. Micromedición y determinación del consumo

Para el año 2013 el prestador presenta una cobertura del 99,1%, valor alto, garantizándose de esta manera el derecho del usuario a la medición y que el consumo sea la base para la determinación del precio.



Tabla 5-7 Cobertura micromedición 2013

Municipio	Número de suscriptores sin medición	Número de suscriptores con medición	Cobertura (%)
BARBOSA	21	6.071	99,7%
BELLO	1.220	100.259	98,8%
CALDAS	15	14.372	99,9%
COPACABANA	158	17.074	99,1%
ENVIGADO	42	64.194	99,9%
GIRARDOTA	8	7.914	99,9%
ITAGUI	850	74.203	98,9%
LA ESTRELLA	44	9.663	99,5%
MEDELLIN	6.378	690.413	99,1%
SABANETA	9	17.917	99,9%
TOTAL	8.745	1.002.080	99,1%

Fuente: SUI

Respecto al año 2012, se observa que el prestador mantiene su cobertura de micromedición, sobre el 99%.

Tabla 5-8 Variación micromedición 2012-2013

Descripción	2012	2013
Número de suscriptores sin medición	9.348,00	8.745,00
Número de suscriptores con medición	974.157,00	1.002.080,00
Cobertura de micromedición (%)	99,0%	99,1%

Fuente: SUI

Sin embargo, durante los procesos de lectura, de acuerdo a lo informado por el prestador, se decide la facturación por promedio con base en el consumo histórico de los últimos 6 meses en los siguientes eventos:

“

- Cuando no hay acceso al medidor
- Cuando al momento de tomar la lectura se encuentra que el medidor no registra.
- Cuando el medidor presenta dificultades técnicas
- Cuando no hay medidor en el inmueble y el servicio esta directo
- Cuando la instalación presenta desviación significativa
- Cuando se detecta fuga imperceptible”

Facturación de medidores generales o de control.

Se revisa el mecanismo de facturación empleado por la empresa para el caso de edificios dotados de bienes comunes, que cuentan con medidor general y medidor de zonas comunes

La empresa clasifica como medidores generales aquellos cuya *“lectura registra tanto su consumo como el de los medidores controlados por él, su consumo es por tanto, el resultado de su diferencia de lecturas menos el total consumo de sus controladas”* El medidor general registra todo el consumo de la unidad residencial o edificio (apartamentos y áreas comunes). Pero los apartamentos tienen su contador individual que registra su consumo. (Fuente prestador)

La empresa informa que el consumo cobrado al medidor general se determina por método sustractivo así: *consumo total (apartamentos y áreas comunes)-consumo apartamentos (tienen su propio contador) = Consumo de áreas comunes.*

Gestión de suspensiones, reinstalación, cortes y reconexión

Sobre los procesos de reinstalación del servicio, se constata el cumplimiento por parte del prestador de la reinstalación dentro de las 24 horas siguientes una vez ha desaparecido la causa de la suspensión. No obstante en la visita se informa que la empresa realiza un conteo de 8 horas hábiles por día, interpretando que las 24 horas corresponde a 3 días calendario.

Al respecto, si bien se verifica, para una muestra de casos, que las reinstalaciones se realizan dentro de las 24 horas calendario, dada la eficiencia de los procesos, se debe revisar por parte de la empresa, la política para determinar el tiempo de atención dentro de las 24 horas. Podrían presentarse casos de reinstalaciones dentro de los 3 días calendario siguiente, en contravía de lo establecido en la normatividad vigente (Decreto 019 de 2012).

Para el restablecimiento del servicio una vez se haya eliminado la causa de la suspensión, el contrato de prestación del servicio de la empresa tiene una disposición diferente a lo informado en visita:

No obstante lo anterior, la empresa reporta una eficacia de atención de las reinstalaciones del 100% dentro de las 24 horas hábiles, tal como se presenta a continuación:

Tabla 5-9 Efectividad de las reinstalaciones 2013-2014 (Ene-sep)

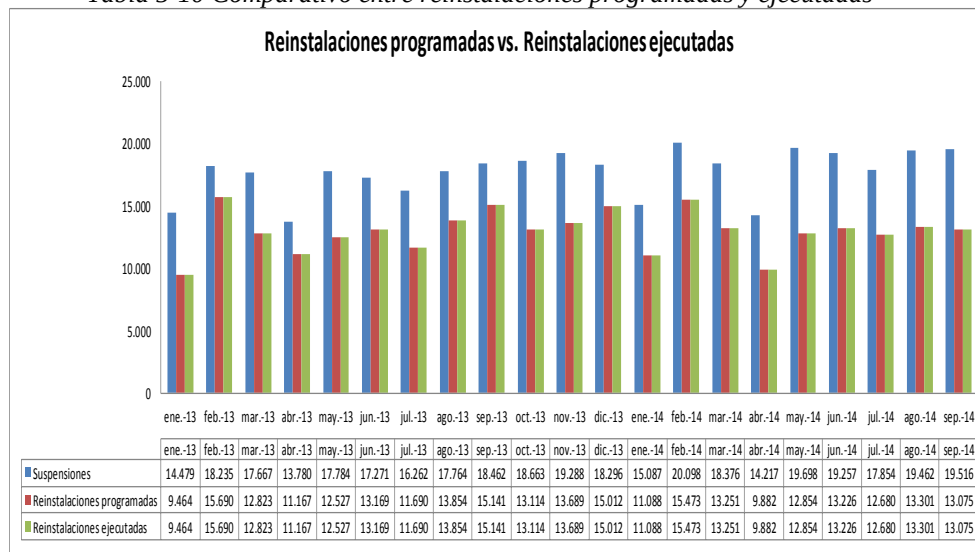
Mercado Metropolitano				
Mes	Suspensiones	Reinstalaciones programadas	Reinstalaciones ejecutadas	Índice
ene-13	14.479	9.464	9.464	100%
feb-13	18.235	15.690	15.690	100%
mar-13	17.667	12.823	12.823	100%
abr-13	13.780	11.167	11.167	100%
may-13	17.784	12.527	12.527	100%
jun-13	17.271	13.169	13.169	100%



jul-13	16.262	11.690	11.690	100%
ago-13	17.764	13.854	13.854	100%
sep-13	18.462	15.141	15.141	100%
oct-13	18.663	13.114	13.114	100%
nov-13	19.288	13.689	13.689	100%
dic-13	18.296	15.012	15.012	100%
ene-14	15.087	11.088	11.088	100%
feb-14	20.098	15.473	15.473	100%
mar-14	18.376	13.251	13.251	100%
abr-14	14.217	9.882	9.882	100%
may-14	19.698	12.854	12.854	100%
jun-14	19.257	13.226	13.226	100%
jul-14	17.854	12.680	12.680	100%
ago-14	19.462	13.301	13.301	100%
sep-14	19.516	13.075	13.075	100%

Fuente: EE.PP.M

Tabla 5-10 Comparativo entre reinstalaciones programadas y ejecutadas



Fuente: EE.PP.M

Respecto a los cargos cobrados a los suscriptores por las actividades de suspensión, corte, reconexión y reinstalación se tiene que se encuentran dentro de los valores máximos permitidos en la resolución CRA 337 de 2005:

Tabla 5-11 Cargos cobrados por suspensiones, corte, reinstalación y reconexión



ACTIVIDAD	PRESTADOR	% SMMLV	CARGO MAXIMO CRA 337 DE 2005
Suspensión	\$ 8.623,00	1,5	9.240,00
Reinstalación	\$ 7.391,00	1,3	8.008,00
Reconexión	\$ 13.551,00	2,2	13.552,00
Corte	\$ 14.783,00	2,4	14.784,00

5.5. Revisión metrológica de medidores

Acreditación laboratorio de medidores:

La empresa cuenta con un laboratorio de medidores con resolución de acreditación expedida por la Superintendencia de Industria y Comercio, bajo resolución n° 9104 de 2011.

A través de esta, la empresa lleva a cabo la verificación metrológica de medidores, dentro de ellos, aquellos que han sido retirados a los usuarios en marco del proceso de investigación de desviaciones significativas

Tabla 5-12 Certificado calibración individual de medidor

Cr 66B N° 32 -112 Tercer Piso. N° Tel: 3804649 Medellín Colombia. e-mail: victor.chaverra@epm.com.co	AGU-LMA-04-F1 (AGU-LMA-ACRE15-F1 V2)
 AGUA Y SANEAMIENTO PROVISION AGUAS REGION METROPOLITANA PROVISION AGUAS VINCULACION Y DESARROLLO URBANISTICO PROVISION AGUAS EPM Aguas	
Acreditado por la Superintendencia de Industria y Comercio por Resolución N° 14195 de mayo 27 de 2003(R-9104 22-02-11)	
Certificado de Calibración N°: 040758-IC Solicitud de Ingreso N°: 0118749 Fecha de Expedición: 2014-10-28 Página N°: 2 de 2	
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN INDIVIDUAL	
La incertidumbre reportada es la estándar compuesta multiplicada por el factor de cubrimiento K=2, con lo cual se logra un nivel de confianza de aproximadamente el 95%.	

Fuente: EE.PP.M

Sobre la gestión de medidores, la resolución CRA 457 de 2008, establece:

Artículo 1°. El artículo 2.1.1.4 de la Resolución CRA número 151 de 2001 quedará así:

"Artículo 2.1.1.4. Verificación de la condición metrológica de los medidores. Las personas prestadoras del servicio de acueducto deben definir las acciones y su periodicidad, orientadas a verificar el adecuado

funcionamiento de los medidores, atendiendo las particularidades de su sistema, con base en estudios técnicos.

"Para garantizar el cumplimiento de lo establecido en el inciso 3° del artículo 144 de la Ley 142 de 1994, todas las personas prestadoras del servicio de acueducto deberán adoptar sistemas de información, que les permitan llevar y actualizar el catastro de medidores, de conformidad con lo establecido para el efecto por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.

Al respecto la empresa cuenta con acciones que aseguran la funcionalidad del medidor en dos vías:

Plan de renovación por tecnología y reposición por daños. A través del proceso de lectura e investigación de desviaciones significativas se identifican los medidores que por averías o daños deben ser retirados.

El proceso de revisión y retiro del medidor previo a septiembre de 2014 no aplicaba las disposiciones contenidas en la resolución CRA 413 de 2006 respecto a la citación con anterioridad de la visita para la revisión. No obstante se verifica al momento de la visita que esta disposición había sido recientemente implementada.

El prestador de manera general asegura el debido proceso sobre el cambio de medidor y los derechos consagrado al usuario en la citada resolución.

5.6. Subsidios y aportes solidarios

A continuación se presentan los factores de los subsidios y aportes solidarios aprobados para el año 2013 para cada uno de los municipios donde prestan los servicios de acueducto y alcantarillado.

Tabla 5-13 Factores de subsidios y contribuciones

Acto de aprobación	Factores de subsidios y contribuciones año 2013 Barbosa - Acuerdo 034 del 29 de diciembre de 2012				Factores de subsidios y contribuciones año 2013 Bello - Decreto 20120710 del 13 de diciembre de 2012			
	Acueducto		Alcantarillado		Acueducto		Alcantarillado	
Estrato	Cargo Fijo	Consumo básico	Cargo Fijo	Consumo básico	Cargo Fijo	Consumo básico	Cargo Fijo	Consumo básico
	SUBSIDIOS				SUBSIDIOS			
Estrato I	33,0%	33,0%	28,0%	30,0%	60,0%	60,0%	70,0%	70,0%
Estrato II	22,6%	22,6%	20,0%	20,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%
Estrato III	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	15,0%	15,0%
	APORTE SOLIDARIO				APORTE SOLIDARIO			
Estrato V	50,0%	50,0%	50,0%	50,0%	80,0%	80,0%	80,0%	80,0%
Estrato VI	60,0%	60,0%	60,0%	60,0%	80,0%	80,0%	80,0%	80,0%
Comercial	50,0%	50,0%	50,0%	50,0%	50,0%	50,0%	50,0%	50,0%
Industrial	50,0%	50,0%	50,0%	50,0%	50,0%	50,0%	50,0%	50,0%



Acto de aprobación	Factores de subsidios y contribuciones año 2013 Caldas - Acuerdo 08 del 21 de diciembre del 2012				Factores de subsidios y contribuciones año 2013 Copacabana - Acuerdo 009 del 25 octubre de 2012			
	Acueducto		Alcantarillado		Acueducto		Alcantarillado	
Estrato	Cargo Fijo	Consumo básico	Cargo Fijo	Consumo básico	Cargo Fijo	Consumo básico	Cargo Fijo	Consumo básico
	SUBSIDIOS				SUBSIDIOS			
Estrato I	46,0%	46,0%	18,0%	18,0%	50,0%	50,0%	50,0%	50,0%
Estrato II	15,0%	15,0%	14,0%	14,0%	38,0%	38,0%	40,0%	40,0%
Estrato III	0,0%	0,0%	4,0%	5,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	APORTE SOLIDARIO				APORTE SOLIDARIO			
Estrato V	50,0%	50,0%	50,0%	50,0%	63,0%	63,0%	50,0%	50,0%
Estrato VI	60,0%	60,0%	60,0%	60,0%	93,0%	93,0%	77,0%	77,0%
Comercial	50,0%	50,0%	50,0%	50,0%	50,0%	66,3%	50,0%	50,0%
Industrial	30,0%	30,0%	30,0%	30,0%	30,0%	66,3%	30,0%	30,0%

Acto de aprobación	Factores de subsidios y contribuciones año 2013 Envigado - Decreto 286 del 23 de agosto de 2013				Factores de subsidios y contribuciones año 2013 Girardota - Acuerdo 031 del 19 de diciembre de 2012			
	Acueducto		Alcantarillado		Acueducto		Alcantarillado	
Estrato	Cargo Fijo	Vertimiento básico	Cargo Fijo	Vertimiento básico	Cargo Fijo	Vertimiento básico	Cargo Fijo	Vertimiento básico
	SUBSIDIOS				SUBSIDIOS			
Estrato I	70,0%	70,0%	70,0%	70,0%	70,0%	70,0%	70,0%	70,0%
Estrato II	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%
Estrato III	5,0%	5,0%	10,0%	10,0%	15,0%	15,0%	15,0%	15,0%
	APORTE SOLIDARIO				APORTE SOLIDARIO			
Estrato V	62,0%	62,0%	60,0%	60,0%	50,0%	50,0%	50,0%	50,0%
Estrato VI	75,0%	75,0%	75,0%	75,0%	60,0%	60,0%	60,0%	60,0%
Comercial	55,0%	55,0%	50,0%	50,0%	50,0%	50,0%	50,0%	50,0%
Industrial	55,0%	55,0%	38,0%	38,0%	30,0%	30,0%	30,0%	30,0%

Acto de aprobación	Factores de subsidios y contribuciones año 2013 Itagui - Acuerdo 037 del 27 de diciembre de 2012				Factores de subsidios y contribuciones año 2013 La Estrella - Acuerdo 020 del 27 de diciembre de 2012			
	Acueducto		Alcantarillado		Acueducto		Alcantarillado	
Estrato	Cargo Fijo	Vertimiento básico	Cargo Fijo	Vertimiento básico	Cargo Fijo	Vertimiento básico	Cargo Fijo	Vertimiento básico
	SUBSIDIOS				SUBSIDIOS			
Estrato I	45,0%	45,0%	45,0%	45,0%	50,0%	50,0%	50,0%	50,0%
Estrato II	30,0%	30,0%	30,0%	30,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%
Estrato III	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	APORTE SOLIDARIO				APORTE SOLIDARIO			



Estrato V	50,0%	50,0%	50,0%	50,0%	50,0%	50,0%	50,0%	50,0%
Estrato VI	60,0%	60,0%	60,0%	60,0%	60,0%	60,0%	60,0%	60,0%
Comercial	60,0%	60,0%	50,0%	50,0%	55,0%	55,0%	55,0%	55,0%
Industrial	40,0%	40,0%	30,0%	30,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%

Acto de aprobación	Factores de subsidios y contribuciones año 2013 Medellín - Acuerdo 44 del 22 de noviembre de 2012				Factores de subsidios y contribuciones año 2013 Sabaneta - Acuerdos 12 y 13 del 2 de diciembre de 2011			
	Acueducto		Alcantarillado		Acueducto		Alcantarillado	
Estrato	Cargo Fijo	Vertimiento básico	Cargo Fijo	Vertimiento básico	Cargo Fijo	Vertimiento básico	Cargo Fijo	Vertimiento básico
	SUBSIDIOS				SUBSIDIOS			
Estrato I	60,0%	60,0%	60,0%	60,0%	70,0%	70,0%	70,0%	70,0%
Estrato II	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%	40,0%
Estrato III	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	5,0%	5,0%	12,0%	12,0%
	APORTE SOLIDARIO				APORTE SOLIDARIO			
Estrato V	50,0%	50,0%	50,0%	50,0%	50,0%	50,0%	50,0%	50,0%
Estrato VI	60,0%	60,0%	60,0%	60,0%	60,0%	60,0%	60,0%	60,0%
Comercial	50,0%	50,0%	50,0%	50,0%	50,0%	50,0%	50,0%	50,0%
Industrial	30,0%	30,0%	30,0%	30,0%	43,7%	43,7%	45,4%	45,4%

5.7. Aspectos Tarifarios

5.7.1. Tarifas aplicadas, factores de subsidios y contribuciones

A continuación se presentan las tarifas aplicadas reportadas al SUI por el prestador a Diciembre de 2013 para los servicios de acueducto y alcantarillado, en los municipios de Barbosa, Caldas y el interconectado que está compuesto por Bello, Copacabana, Envigado, Girardota, Itagüí, La Estrella, Medellín y Sabaneta. Así mismo, se puede observar el comportamiento de la aplicación de los factores de subsidio y aportes solidarios en cada municipio.

Acueducto

Tabla 5-14 Tarifas y Subsidios Aplicados acueducto Municipio de Barbosa

Estrato	Tarifas Aplicadas a Diciembre de 2013				Subsidios/Contribuciones Aplicados			
	Cargo Fijo (\$/usuario)	Consumo Básico (\$/m3)	Consumo Complementario (\$/m3)	Consumo Suntuario (\$/m3)	Cargo Fijo (%)	Consumo Básico (%)	Consumo Complementario (%)	Consumo Suntuario (%)
1	5195	649	969	969	-33%	-33%	0%	0%
2	6001	750	969	969	-23%	-23%	0%	0%
3	7753	969	969	969	0%	0%	0%	0%
4	7753	969	969	969	0%	0%	0%	0%
5	11630	1453	1453	1453	50%	50%	50%	50%
6	12405	1550	1550	1550	60%	60%	60%	60%



Comercial	11630	1453	1453	1453	50%	50%	50%	50%
Industrial	11630	1453	1453	1453	50%	50%	50%	50%
Oficial	7753	969	969	969	0%	0%	0%	0%

Fuente: Formato de tarifas aplicadas del SUI

Tabla 5-15 Tarifas y Subsidios Aplicados acueducto Municipio de Bello

Estrato	Tarifas Aplicadas a Diciembre de 2013				Subsidios/Contribuciones Aplicados			
	Cargo Fijo (\$/usuario)	Consumo Básico (\$/m3)	Consumo Complementario (\$/m3)	Consumo Suntuuario (\$/m3)	Cargo Fijo (%)	Consumo Básico (%)	Consumo Complementario (%)	Consumo Suntuuario (%)
1	3101	439	1097	1097	-60%	-60%	0%	0%
2	4652	658	1097	1097	-40%	-40%	0%	0%
3	7753	1097	1097	1097	0%	0%	0%	0%
4	7753	1097	1097	1097	0%	0%	0%	0%
5	13956	1974	1974	1974	80%	80%	80%	80%
6	13956	1974	1974	1974	80%	80%	80%	80%
Comercial	11630	1645	1645	1645	50%	50%	50%	50%
Industrial	11630	1645	1645	1645	50%	50%	50%	50%
Oficial	7753	1097	1097	1097	0%	0%	0%	0%

Fuente: Formato de tarifas aplicadas del SUI

Tabla 5-16 Tarifas y Subsidios Aplicados acueducto Municipio de Caldas

Estrato	Tarifas Aplicadas a Diciembre de 2013				Subsidios/Contribuciones Aplicados			
	Cargo Fijo (\$/usuario)	Consumo Básico (\$/m3)	Consumo Complementario (\$/m3)	Consumo Suntuuario (\$/m3)	Cargo Fijo (%)	Consumo Básico (%)	Consumo Complementario (%)	Consumo Suntuuario (%)
1	4187	628	1163	1163	-46%	-46%	0%	0%
2	6590	989	1163	1163	-15%	-15%	0%	0%
3	7753	1163	1163	1163	0%	0%	0%	0%
4	7753	1163	1163	1163	0%	0%	0%	0%
5	11630	1745	1745	1745	50%	50%	50%	50%
6	12405	1861	1861	1861	60%	60%	60%	60%
Comercial	11630	1745	1745	1745	50%	50%	50%	50%
Industrial	10079	1512	1512	1512	30%	30%	30%	30%
Oficial	7753	1163	1163	1163	0%	0%	0%	0%

Fuente: Formato de tarifas aplicadas del SUI

Tabla 5-17 Tarifas y Subsidios Aplicados acueducto Municipio de Copacabana

Estrato	Tarifas Aplicadas a Diciembre de 2013				Subsidios/Contribuciones Aplicados			
	Cargo Fijo (\$/usuario)	Consumo Básico (\$/m3)	Consumo Complementario (\$/m3)	Consumo Suntuuario (\$/m3)	Cargo Fijo (%)	Consumo Básico (%)	Consumo Complementario (%)	Consumo Suntuuario (%)
1	3877	548	1097	1097	-50%	-50%	0%	0%
2	4807	680	1097	1097	-38%	-38%	0%	0%



3	7753	1097	1097	1097	0%	0%	0%	0%
4	7753	1097	1097	1097	0%	0%	0%	0%
5	12638	1788	1788	1788	63%	63%	63%	63%
6	14964	2117	2117	2117	93%	93%	93%	93%
Comercial	11630	1824	1824	1824	50%	66%	66%	66%
Industrial	10079	1824	1824	1824	30%	66%	66%	66%
Oficial	7753	1097	1097	1097	0%	0%	0%	0%

Fuente: Formato de tarifas aplicadas del SUI

Tabla 5-18 Tarifas y Subsidios Aplicados acueducto Municipio de Envigado

Estrato	Tarifas Aplicadas a Diciembre de 2013				Subsidios/Contribuciones Aplicados			
	Cargo Fijo (\$/usuario)	Consumo Básico (\$/m3)	Consumo Complementario (\$/m3)	Consumo Suntuuario (\$/m3)	Cargo Fijo (%)	Consumo Básico (%)	Consumo Complementario (%)	Consumo Suntuuario (%)
1	2326	329	1097	1097	-70%	-70%	0%	0%
2	4652	658	1097	1097	-40%	-40%	0%	0%
3	7366	1042	1097	1097	-5%	-5%	0%	0%
4	7753	1097	1097	1097	0%	0%	0%	0%
5	12560	1777	1777	1777	62%	62%	62%	62%
6	13568	1919	1919	1919	75%	75%	75%	75%
Comercial	12017	1700	1700	1700	55%	55%	55%	55%
Industrial	12017	1700	1700	1700	55%	55%	55%	55%
Oficial	7753	1097	1097	1097	0%	0%	0%	0%

Fuente: Formato de tarifas aplicadas del SUI

Tabla 5-19 Tarifas y Subsidios Aplicados acueducto Municipio de Girardota

Estrato	Tarifas Aplicadas a Diciembre de 2013				Subsidios/Contribuciones Aplicados			
	Cargo Fijo (\$/usuario)	Consumo Básico (\$/m3)	Consumo Complementario (\$/m3)	Consumo Suntuuario (\$/m3)	Cargo Fijo (%)	Consumo Básico (%)	Consumo Complementario (%)	Consumo Suntuuario (%)
1	2326	329	1097	1097	-70%	-70%	0%	0%
2	4652	658	1097	1097	-40%	-40%	0%	0%
3	6590	932	1097	1097	-15%	-15%	0%	0%
4	7753	1097	1097	1097	0%	0%	0%	0%
5	11630	1645	1645	1645	50%	50%	50%	50%
6	12405	1755	1755	1755	60%	60%	60%	60%
Comercial	11630	1645	1645	1645	50%	50%	50%	50%
Industrial	10079	1645	1645	1645	30%	50%	50%	50%
Oficial	7753	1097	1097	1097	0%	0%	0%	0%

Fuente: Formato de tarifas aplicadas del SUI

Tabla 5-20 Tarifas y Subsidios Aplicados acueducto Municipio de Itagui

Estrato	Tarifas Aplicadas a Diciembre de 2013				Subsidios/Contribuciones Aplicados			
	Cargo Fijo (\$/usuario)	Consumo Básico (\$/m3)	Consumo Complementario (\$/m3)	Consumo Suntuuario (\$/m3)	Cargo Fijo (%)	Consumo Básico (%)	Consumo Complementario (%)	Consumo Suntuuario (%)



1	4264	603	1097	1097	-45%	-45%	0%	0%
2	5427	768	1097	1097	-30%	-30%	0%	0%
3	7521	1064	1097	1097	-3%	-3%	0%	0%
4	7753	1097	1097	1097	0%	0%	0%	0%
5	11630	1645	1645	1645	50%	50%	50%	50%
6	12405	1755	1755	1755	60%	60%	60%	60%
Comercial	12405	1755	1755	1755	60%	60%	60%	60%
Industrial	10854	1536	1536	1536	40%	40%	40%	40%
Oficial	7753	1097	1097	1097	0%	0%	0%	0%

Fuente: Formato de tarifas aplicadas del SUI

Tabla 5-21 Tarifas y Subsidios Aplicados acueducto Municipio de La Estrella

Estrato	Tarifas Aplicadas a Diciembre de 2013				Subsidios/Contribuciones Aplicados			
	Cargo Fijo (\$/usuario)	Consumo Básico (\$/m3)	Consumo Complementario (\$/m3)	Consumo Suntuuario (\$/m3)	Cargo Fijo (%)	Consumo Básico (%)	Consumo Complementario (%)	Consumo Suntuuario (%)
1	3877	548	1097	1097	-50%	-50%	0%	0%
2	4652	658	1097	1097	-40%	-40%	0%	0%
3	7753	1097	1097	1097	0%	0%	0%	0%
4	7753	1097	1097	1097	0%	0%	0%	0%
5	11630	1645	1645	1645	50%	50%	50%	50%
6	12405	1755	1755	1755	60%	60%	60%	60%
Comercial	12017	1700	1700	1700	55%	55%	55%	55%
Industrial	10854	1536	1536	1536	40%	40%	40%	40%
Oficial	7753	1097	1097	1097	0%	0%	0%	0%

Fuente: Formato de tarifas aplicadas del SUI

Tabla 5-22 Tarifas y Subsidios Aplicados acueducto Municipio de Medellín

Estrato	Tarifas Aplicadas a Diciembre de 2013				Subsidios/Contribuciones Aplicados			
	Cargo Fijo (\$/usuario)	Consumo Básico (\$/m3)	Consumo Complementario (\$/m3)	Consumo Suntuuario (\$/m3)	Cargo Fijo (%)	Consumo Básico (%)	Consumo Complementario (%)	Consumo Suntuuario (%)
1	3101	439	1097	1097	-60%	-60%	0%	0%
2	4652	658	1097	1097	-40%	-40%	0%	0%
3	6784	960	1097	1097	-12%	-12%	0%	0%
4	7753	1097	1097	1097	0%	0%	0%	0%
5	11630	1645	1645	1645	50%	50%	50%	50%
6	12405	1755	1755	1755	60%	60%	60%	60%
Comercial	11630	1645	1645	1645	50%	50%	50%	50%
Industrial	10079	1426	1426	1426	30%	30%	30%	30%
Oficial	7753	1097	1097	1097	0%	0%	0%	0%

Fuente: Formato de tarifas aplicadas del SUI



Tabla 5-23 Tarifas y Subsidios Aplicados acueducto Municipio de Sabaneta

Estrato	Tarifas Aplicadas a Diciembre de 2013				Subsidios/Contribuciones Aplicados			
	Cargo Fijo (\$/usuario)	Consumo Básico (\$/m3)	Consumo Complementario (\$/m3)	Consumo Suntuuario (\$/m3)	Cargo Fijo (%)	Consumo Básico (%)	Consumo Complementario (%)	Consumo Suntuuario (%)
1	2326	329	1097	1097	-70%	-70%	0%	0%
2	4652	658	1097	1097	-40%	-40%	0%	0%
3	7366	1042	1097	1097	-5%	-5%	0%	0%
4	7753	1097	1097	1097	0%	0%	0%	0%
5	11630	1645	1645	1645	50%	50%	50%	50%
6	12405	1755	1755	1755	60%	60%	60%	60%
Comercial	11630	1645	1645	1645	50%	50%	50%	50%
Industrial	11141	1576	1576	1576	44%	44%	44%	44%
Oficial	7753	1097	1097	1097	0%	0%	0%	0%

Fuente: Formato de tarifas aplicadas del SUI

Alcantarillado

Tabla 5-24 Tarifas y Subsidios Aplicados alcantarillado Municipio de Barbosa

Estrato	Tarifas Aplicadas a Diciembre de 2013				Subsidios/Contribuciones Aplicados			
	Cargo Fijo (\$/usuario)	Vertimiento Básico (\$/m3)	Vertimiento Complementario (\$/m3)	Vertimiento Suntuuario (\$/m3)	Cargo Fijo (%)	Vertimiento Básico (%)	Vertimiento Complementario (%)	Vertimiento Suntuuario (%)
1	2552	496	709	709	-28%	-30%	0%	0%
2	2836	567	709	709	-20%	-20%	0%	0%
3	3544	709	709	709	0%	0%	0%	0%
4	3544	709	709	709	0%	0%	0%	0%
5	5317	1063	1063	1063	50%	50%	50%	50%
6	5671	1134	1134	1134	60%	60%	60%	60%
Comercial	5317	1063	1063	1063	50%	50%	50%	50%
Industrial	5317	1063	1063	1063	50%	50%	50%	50%
Oficial	3544	709	709	709	0%	0%	0%	0%

Fuente: Formato de tarifas aplicadas del SUI

Tabla 5-25 Tarifas y Subsidios Aplicados alcantarillado Municipio de Bello

Estrato	Tarifas Aplicadas a Diciembre de 2013				Subsidios/Contribuciones Aplicados			
	Cargo Fijo (\$/usuario)	Vertimiento Básico (\$/m3)	Vertimiento Complementario (\$/m3)	Vertimiento Suntuuario (\$/m3)	Cargo Fijo (%)	Vertimiento Básico (%)	Vertimiento Complementario (%)	Vertimiento Suntuuario (%)
1	1063	497	1657	1657	-70%	-70%	0%	0%
2	2127	994	1657	1657	-40%	-40%	0%	0%
3	3013	1409	1657	1657	-15%	-15%	0%	0%
4	3544	1657	1657	1657	0%	0%	0%	0%
5	6380	2983	2983	2983	80%	80%	80%	80%
6	6380	2983	2983	2983	80%	80%	80%	80%



Comercial	5317	2486	2486	2486	50%	50%	50%	50%
Industrial	5317	2486	2486	2486	50%	50%	50%	50%
Oficial	3544	1657	1657	1657	0%	0%	0%	0%

Fuente: Formato de tarifas aplicadas del SUI

Tabla 5-26 Tarifas y Subsidios Aplicados alcantarillado Municipio de Caldas

Estrato	Tarifas Aplicadas a Diciembre de 2013				Subsidios/Contribuciones Aplicados			
	Cargo Fijo (\$/usuario)	Vertimient o Básico (\$/m3)	Vertimiento Complementario (\$/m3)	Vertimient o Suntuario (\$/m3)	Cargo Fijo (%)	Vertimient o Básico (%)	Vertimiento Complementar io (%)	Vertimient o Suntuario (%)
1	2906	377	460	460	-18%	-18%	0%	0%
2	3048	396	460	460	-14%	-14%	0%	0%
3	3403	437	460	460	-4%	-5%	0%	0%
4	3544	460	460	460	0%	0%	0%	0%
5	5317	690	690	690	50%	50%	50%	50%
6	5671	736	736	736	60%	60%	60%	60%
Comercial	5317	690	690	690	50%	50%	50%	50%
Industrial	4608	598	598	598	30%	30%	30%	30%
Oficial	3544	460	460	460	0%	0%	0%	0%

Fuente: Formato de tarifas aplicadas del SUI

Tabla 5-27 Tarifas y Subsidios Aplicados alcantarillado Municipio de Copacabana

Estrato	Tarifas Aplicadas a Diciembre de 2013				Subsidios/Contribuciones Aplicados			
	Cargo Fijo (\$/usuario)	Vertimiento Básico (\$/m3)	Vertimiento Complementario (\$/m3)	Vertimiento Suntuario (\$/m3)	Cargo Fijo (%)	Vertimiento Básico (%)	Vertimiento Complementario (%)	Vertimiento Suntuario (%)
1	1772	829	1657	1657	-50%	-50%	0%	0%
2	2127	994	1657	1657	-40%	-40%	0%	0%
3	3544	1657	1657	1657	0%	0%	0%	0%
4	3544	1657	1657	1657	0%	0%	0%	0%
5	5317	2486	2486	2486	50%	50%	50%	50%
6	6274	2933	2933	2933	77%	77%	77%	77%
Comercial	5317	2486	2486	2486	50%	50%	50%	50%
Industrial	4608	2155	2155	2155	30%	30%	30%	30%
Oficial	3544	1657	1657	1657	0%	0%	0%	0%

Fuente: Formato de tarifas aplicadas del SUI

Tabla 5-28 Tarifas y Subsidios Aplicados alcantarillado Municipio de Envigado

Estrato	Tarifas Aplicadas a Diciembre de 2013				Subsidios/Contribuciones Aplicados			
	Cargo Fijo (\$/usuario)	Vertimiento Básico (\$/m3)	Vertimiento Complementario (\$/m3)	Vertimiento Suntuario (\$/m3)	Cargo Fijo (%)	Vertimiento Básico (%)	Vertimiento Complementario (%)	Vertimiento Suntuario (%)
1	1063	497	1657	1657	-70%	-70%	0%	0%
2	2127	994	1657	1657	-40%	-40%	0%	0%



3	3190	1492	1657	1657	-10%	-10%	0%	0%
4	3544	1657	1657	1657	0%	0%	0%	0%
5	5671	2652	2652	2652	60%	60%	60%	60%
6	6203	2900	2900	2900	75%	75%	75%	75%
Comercial	5317	2486	2486	2486	50%	50%	50%	50%
Industrial	4891	2287	2287	2287	38%	38%	38%	38%
Oficial	3544	1657	1657	1657	0%	0%	0%	0%

Fuente: Formato de tarifas aplicadas del SUI

Tabla 5-29 Tarifas y Subsidios Aplicados alcantarillado Municipio de Girardota

Estrato	Tarifas Aplicadas a Diciembre de 2013				Subsidios/Contribuciones Aplicados			
	Cargo Fijo (\$/usuario)	Vertimiento Básico (\$/m3)	Vertimiento Complementario (\$/m3)	Vertimiento Suntuuario (\$/m3)	Cargo Fijo (%)	Vertimiento Básico (%)	Vertimiento Complementario (%)	Vertimiento Suntuuario (%)
1	1063	497	1657	1657	-70%	-70%	0%	0%
2	2127	994	1657	1657	-40%	-40%	0%	0%
3	3013	1409	1657	1657	-15%	-15%	0%	0%
4	3544	1657	1657	1657	0%	0%	0%	0%
5	5317	2486	2486	2486	50%	50%	50%	50%
6	5671	2652	2652	2652	60%	60%	60%	60%
Comercial	5317	2486	2486	2486	50%	50%	50%	50%
Industrial	4608	2155	2155	2155	30%	30%	30%	30%
Oficial	3544	1657	1657	1657	0%	0%	0%	0%

Fuente: Formato de tarifas aplicadas del SUI

Tabla 5-30 Tarifas y Subsidios Aplicados alcantarillado Municipio de Itagüí

Estrato	Tarifas Aplicadas a Diciembre de 2013				Subsidios/Contribuciones Aplicados			
	Cargo Fijo (\$/usuario)	Vertimiento Básico (\$/m3)	Vertimiento Complementario (\$/m3)	Vertimiento Suntuuario (\$/m3)	Cargo Fijo (%)	Vertimiento Básico (%)	Vertimiento Complementario (%)	Vertimiento Suntuuario (%)
1	1949	912	1657	1657	-45%	-45%	0%	0%
2	2481	1160	1657	1657	-30%	-30%	0%	0%
3	3438	1608	1657	1657	-3%	-3%	0%	0%
4	3544	1657	1657	1657	0%	0%	0%	0%
5	5317	2486	2486	2486	50%	50%	50%	50%
6	5671	2652	2652	2652	60%	60%	60%	60%
Comercial	5317	2486	2486	2486	50%	50%	50%	50%
Industrial	4608	2155	2155	2155	30%	30%	30%	30%
Oficial	3544	1657	1657	1657	0%	0%	0%	0%

Fuente: Formato de tarifas aplicadas del SUI

Tabla 5-31 Tarifas y Subsidios Aplicados alcantarillado Municipio de La Estrella

Estrato	Tarifas Aplicadas a Diciembre de 2013				Subsidios/Contribuciones Aplicados			
	Cargo Fijo (\$/usuario)	Vertimiento Básico (\$/m3)	Vertimiento Complementario (\$/m3)	Vertimiento Suntuuario (\$/m3)	Cargo Fijo (%)	Vertimiento Básico (%)	Vertimiento Complementario (%)	Vertimiento Suntuuario (%)
1	1772	829	1657	1657	-50%	-50%	0%	0%
2	2127	994	1657	1657	-40%	-40%	0%	0%
3	3544	1657	1657	1657	0%	0%	0%	0%
4	3544	1657	1657	1657	0%	0%	0%	0%
5	5317	2486	2486	2486	50%	50%	50%	50%
6	5671	2652	2652	2652	60%	60%	60%	60%
Comercial	5494	2569	2569	2569	55%	55%	55%	55%
Industrial	4962	2320	2320	2320	40%	40%	40%	40%
Oficial	3544	1657	1657	1657	0%	0%	0%	0%

Fuente: Formato de tarifas aplicadas del SUI

Tabla 5-32 Tarifas y Subsidios Aplicados alcantarillado Municipio de Medellín

Estrato	Tarifas Aplicadas a Diciembre de 2013				Subsidios/Contribuciones Aplicados			
	Cargo Fijo (\$/usuario)	Vertimiento Básico (\$/m3)	Vertimiento Complementario (\$/m3)	Vertimiento Suntuuario (\$/m3)	Cargo Fijo (%)	Vertimiento Básico (%)	Vertimiento Complementario (%)	Vertimiento Suntuuario (%)
1	1418	663	1657	1657	-60%	-60%	0%	0%
2	2127	994	1657	1657	-40%	-40%	0%	0%
3	3101	1450	1657	1657	-13%	-12%	0%	0%
4	3544	1657	1657	1657	0%	0%	0%	0%
5	5317	2486	2486	2486	50%	50%	50%	50%
6	5671	2652	2652	2652	60%	60%	60%	60%
Comercial	5317	2486	2486	2486	50%	50%	50%	50%
Industrial	4608	2155	2155	2155	30%	30%	30%	30%
Oficial	3544	1657	1657	1657	0%	0%	0%	0%

Fuente: Formato de tarifas aplicadas del SUI

Tabla 5-33 Tarifas y Subsidios Aplicados alcantarillado Municipio de Sabaneta

Estrato	Tarifas Aplicadas a Diciembre de 2013				Subsidios/Contribuciones Aplicados			
	Cargo Fijo (\$/usuario)	Vertimiento Básico (\$/m3)	Vertimiento Complementario (\$/m3)	Vertimiento Suntuuario (\$/m3)	Cargo Fijo (%)	Vertimiento Básico (%)	Vertimiento Complementario (%)	Vertimiento Suntuuario (%)
1	1063	497	1657	1657	-70%	-70%	0%	0%
2	2127	994	1657	1657	-40%	-40%	0%	0%
3	3119	1458	1657	1657	-12%	-12%	0%	0%
4	3544	1657	1657	1657	0%	0%	0%	0%
5	5317	2486	2486	2486	50%	50%	50%	50%
6	5671	2652	2652	2652	60%	60%	60%	60%
Comercial	5317	2486	2486	2486	50%	50%	50%	50%
Industrial	5154	2410	2410	2410	45%	45%	45%	45%
Oficial	3544	1657	1657	1657	0%	0%	0%	0%

Fuente: Formato de tarifas aplicadas del SUI

Realizado el cálculo de los porcentajes de subsidio y aportes solidarios, se evidencia la aplicación de los mismos aprobados en los acuerdos de los Concejos Municipales.

Durante la visita realizada en octubre de 2014, se pudo evidenciar que las tarifas cargadas por la empresa al SUI, tienen incluido en los cargos por consumo y por vertimiento el Costo Medio de Tasas Ambientales (CMT), por lo tanto estos reportes debe ser revisada por la empresa y hacer la solicitud de la reversión para realizar los ajustes correspondientes para los servicios de acueducto y alcantarillado.

5.8. Inversiones

La verificación de la ejecución de las inversiones de los servicios de acueducto y alcantarillado se realiza con la información reportada por la empresa al sistema único de información - SUI en los formatos de Inversiones y Metas, Formulación y Ejecución de Proyectos los cuales se encuentran en estado certificado hasta el año 2013.

La consistencia en la información reportada al SUI por la empresa, contribuye a una adecuada vigilancia sobre la ejecución de las inversiones incluidas en las tarifas que ha cobrado la empresa a sus suscriptores durante el periodo de aplicación de la metodología tarifaria establecida en la Resolución CRA 287 de 2004. En consecuencia, es necesario que Empresas Públicas de Medellín, revise sus reportes y resultados con el objetivo de que sea consistente toda la información por sistema, y se ejecuten el total de los recursos para inversión de las tarifas.

6. CALIDAD Y REPORTE DE LA INFORMACIÓN AL SUI

Para el año 2013 la empresa tiene pendiente 246 reportes al SUI los siguientes son los formularios y formatos. El principal aporte está en los aspectos técnico operativos, Administrativo y financiero, comercial y gestión.

Tabla 6-1 Estado de información SUI

Aspectos	Certificado	Certificado No Aplica	Pendiente	Total general
Administrativo	6	4	2	12
Administrativo y Financiero	713	116	22	851
Auditor			92	92
Comercial y de Gestión	4913	1052	79	6044
Estado de Situación Financiera de Apertura - ESFA	7			7

Facturación GN	286			286
MGC-NIIF	4	2		6
MOVET	6			6
NSC	5			5
Prestadores	54		2	56
PROCESO NIF	8	4		12
Técnico operativo	2424	70	49	2543
Total general	8426	1248	246	9920

Fuente: SUI

7. ACCIONES DE LA SSPD

Se adelantó visita de inspección los días 27 al 31 de octubre de 2014. En esta se indicó entre otras:

- Se observó presencia de algas (color verde en el espejo de agua del embalse la Fe), las cuales pueden poner en riesgo los procesos del sistema de potabilización La Ayurá, situación que igualmente se visualizó en la planta potabilizadora Villa Hermosa.
- Se indicó que las quebradas tributarias al embalse la Fé generan aportes de nutrientes especialmente Nitrógeno y Fósforo, asociados a las actividades agropecuarias, que pueden generar problemas de eutrofización, crecimientos de algas y limitantes para el abastecimiento (cuerpos lenticos).
- La infraestructura de la planta potabilizadora La Ayurá (año de construcción 1968), evidencia reforzamientos estructurales antisísmicos, la planta Manantiales (año de construcción 1991) fue construida bajo el reglamento antisísmico vigente para el momento de su construcción, no obstante para la planta de Villa Hermosa no se realizaron reforzamientos estructurales, pero se evidenciaron algunas fisuras en vigas y columnas en el área del proceso de filtración.
- En lo que corresponde a las plantas Manantiales y Villa Hermosa, su abastecimiento depende de una sola línea de aducción proveniente del embalse río grande y tanque La Tablaza respectivamente, lo cual condiciona su operación frente a situaciones de reparaciones, mantenimientos o eventos contingentes. Para el sistema Manantiales, generaría su salida de operación y restricciones en las condiciones en la prestación del servicio sobre zonas que dependen exclusivamente de esta infraestructura.
- Si bien se presentan avances significativos en la automatización y sistematización de los procesos potabilización, distribución y manejo de tanques de almacenamiento, bajo situaciones regulares de operación los cuales mejoran criterios de eficiencia, estos pueden influir en la toma de decisiones por parte del personal responsable de su operación, en situaciones extraordinarias o que se salen de la gobernabilidad de los procesos automatizados.
- Aun cuando la incorporación, calibración y operación de Estaciones Reguladoras de Presión generan beneficios en la reducción de volúmenes de perdidas generados en la red de distribución, puede reducir las presiones de



servicio a los usuarios y a su vez el abastecimiento sobre las edificaciones que tienen más de tres pisos.

- Bajo las consideraciones del artículo 7° numeral 7.9 y el párrafo del artículo 1, del Decreto 302 de 2000, los ajustes a la topología de presiones, requerirá la formulación de estrategias para atender los casos que se pueden presentaren las edificaciones que no cuentan con las condiciones para la modificación de instalaciones internas para el suministro de agua a niveles superiores al tercer piso, así como consecuentes PQR.

8. CONCLUSIONES

Administrativos

- En cuanto al nuevo esquema organizacional, es importante que la empresa adelante las acciones encaminadas a reforzar los roles de cada uno de los integrantes de cada área con el propósito de afianzar en cada uno de ellos el actual rol y localización a la cual pertenecen.

Técnicos operativos

Servicio de acueducto

- Aun cuando la incorporación, calibración y operación de Estaciones Reguladoras de Presión generan beneficios en la reducción de volúmenes de perdidas generados en la red de distribución, puede reducir las presiones de servicio a los usuarios y a su vez el abastecimiento sobre las edificaciones que tienen más de tres pisos.
- Bajo las consideraciones del artículo 7° numeral 7.9 y el párrafo del artículo 1, del Decreto 302 de 2000, los ajustes a la topología de presiones, requerirá la formulación de estrategias para atender los casos que se pueden presentaren las edificaciones que no cuentan con las condiciones para la modificación de instalaciones internas para el suministro de agua a niveles superiores al tercer piso, así como consecuentes PQR.
- Se presenta un nivel de capacidad en los sistemas de potabilización de 46%, por lo que los esfuerzos se deberán traducir en el componente de red de distribución a través de obras en la reposición y rehabilitación en redes primarias y secundarias, las cuales deberá ir acorde con los POT municipales en cuanto a las áreas de expansión y densificación.
- En lo que corresponde a las plantas Manantiales y Villa Hermosa, su abastecimiento depende de una sola línea de aducción proveniente del embalse río grande y tanque La Tablaza respectivamente, lo cual condiciona su operación frente a situaciones de reparaciones, mantenimientos o eventos contingentes. Para el sistema Manantiales, generaría su salida de operación y



restricciones en las condiciones en la prestación del servicio sobre zonas que dependen exclusivamente de esta infraestructura.

- En el SUI no se cuenta con la información total de la infraestructura, en tanto se hacen los ajustes al SUI, es importante que la empresa remita el detalle de esta en términos de capacidades de diseño y caudales de operación.
- Existe una reducción en la demanda de agua. Dicho comportamiento deberá ser evaluado por la empresa de manera conjunta con las diferentes autoridades municipales en cuanto al consumo per cápita, de forma que se pueda asegurar consumos promedios para la población.

Servicio de alcantarillado.

- El prestador debe tener en cuenta las normas de ordenamiento territorial de los municipios donde presta los servicios públicos de acueducto y alcantarillado, así como las modificaciones que puedan cursar sobre estos instrumentos de planeación territorial y/o urbanística, que tengan incidencia en la prestación de los servicios públicos en comento a los usuarios actuales y el acceso a los suscriptores potenciales, por carencia de las condiciones, recursos técnicos, económicos, jurídicos entre otros, así como en procesos de densificación, re-densificación y gestión del riesgo.
- El prestador participa en mesas de trabajo sobre drenaje urbano y manejo integral de aguas lluvias. Sin embargo, es necesaria una mayor articulación con la Autoridad Ambiental, las Administraciones Municipales, planeación municipal, especialmente en aspectos de ordenamiento territorial, del recurso hídrico que incidan en la prestación del servicio público de alcantarillado.
- De acuerdo con la información entregada en la visita y la reportada al SUI para el año 2013, se presentan diferencias en el número de suscriptores por municipio y el agregado
- Se tienen fortalezas en el monitoreo y seguimiento a las descargas de aguas residuales al sistema de alcantarillado por parte de suscriptores no residenciales a través de los programas de control de vertimientos a clientes no residenciales, identificación y corrección de conexiones erradas en el sistema, la participación en mesas de trabajo sobre drenaje urbano y manejo integral de aguas lluvias con varias entidades.
- Es necesario aunar esfuerzos con la Autoridad Ambiental respecto a los suscriptores identificados por EE.PP.M. ES.P. que con descargas de agua residual pueden afectar la operación de la PTAR San Fernando al ingresar agua residual con características físicas, químicas y microbiológicas que dificultan los procesos de depuración y la estabilidad del sistema.
- No se pudo evidenciar el estado de avance y las acciones de saneamiento de aquellos sectores cuyas aguas residuales son descargadas a las fuentes



superficiales por la parte posterior de los predios, que puede presentar afectación al sistema y a la población.

- Es importante que en el marco de las competencias de EE.PP.M. E.S.P., se adelanten gestiones con la Autoridad Ambiental, respecto al control de inundaciones e intervención de las quebradas que recorren los municipios del Valle de Aburrá, donde a los cuales la empresa les presta el servicio de alcantarillado; así como las acciones de coordinación con las Administraciones Municipales del Área Metropolitana, dirigidas a identificar zonas de inestabilidad geotécnica inducida por deficiencia en el drenaje urbano de aguas lluvias y sanitarias, mal uso del sistema por parte de los suscriptores entre otras causas, que puedan afectar la operación y mantenimiento el sistema de alcantarillado.
- A la fecha de la visita, los 300 l/s de agua residual generada por el municipio de Caldas es descargada de forma directa al río Medellín. Sin embargo, existe un proyecto a cargo del Área Metropolitana del Valle de Aburra respecto a la construcción del interceptor Caldas que conduciría el agua residual a la PTAR San Fernando. No obstante, el mismo no ha culminado completamente ya que se requiere una coordinación entre la autoridad ambiental y el prestador, ya que el mismo no hace parte de los proyectos del PSMV aprobado por el AMVA mediante con la Resolución 00056 de 2006 para el periodo 2006-2017.

Respecto a la PTAR San Fernando se tiene lo siguiente:

- Según lo informado, la PTAR fue diseñada para tratar el 70% del agua residual con tratamiento secundario y el restante 30% con tratamiento primario, el cual, mediante un by-pass se conecta con el canal de descarga final, donde se mezclan ambos efluentes. En promedio para el año 2013 el 21,58% del agua residual que ingreso a la PTAR fue sometida solo a tratamiento primario. El restante se sometió a tratamiento secundario.
- El caudal de diseño de la PTAR es de 1.800 l/s. Sin embargo, la capacidad de diseño de los tanques de aireación es de 1.200 l/s, lo que evidencia diferentes niveles de tratamiento del agua (primario y secundario).
- Se carece de un sistema de cribado fino.
- Se presentan descargas de agua residual al sistema de alcantarillado por parte de suscriptores no residenciales que afectan la operación normal de la PTAR.
- Se tienen fortalezas al contar con un sistema que permite supervisar y controlar los procesos para el tratamiento de aguas residuales a distancia. Es necesario contemplar acciones para los generadores, el sistema de control de olores, el soplador y las centrifugas, ya que no se operan desde el centro.
- El prestador manifestó que ha tenido inconvenientes con la gestión de los biosólidos generados debido a que se prohibió la disposición de éstos en el relleno sanitario La Pradera hasta tanto el prestador no realice las

caracterizaciones respectivas para descartarlos como residuo peligroso y se obtenga pronunciamiento de la autoridad ambiental respectiva, situación que puede afectar la prestación del servicio.

Respecto a la PTAR El Retiro se tiene lo siguiente:

- No ha registrado la infraestructura ni la información técnica y administrativa al SUI de acuerdo con lo establecido en la resolución SSPD

Respecto a la PTAR Bello se tiene lo siguiente:

Esta superintendencia estará atenta a las obras que se desarrollen para mejorar la prestación del servicio de alcantarillado en su actividad complementaria de tratamiento de residuos líquidos.

Comerciales

Tarifarias e Inversiones

Las tarifas aplicadas cargadas por la empresa al SUI, tienen incluido en los cargos por consumo y por vertimiento el Costo Medio de Tasas Ambientales (CMT), por lo tanto estos reportes debe ser revisada por la empresa y hacer la solicitud de la reversión para realizar los ajustes correspondientes para los servicios de acueducto y alcantarillado.

Revisar y verificar la información de inversiones reportada al Sistema Único de Información (SUI) con el fin de mantener la consistencia y confiabilidad al realizar la verificación sobre la ejecución de las inversiones de la empresa, con los recursos incluidos en las tarifas en el periodo de aplicación de la metodología tarifaria.

Proyectó: Dirceu Enrique Vargas Pedroza – Contratista Dirección Técnica de Gestión de Acueducto y Alcantarillado

Christian Fabián Puerto Gómez - Contratista Dirección Técnica de Gestión de Acueducto y Alcantarillado

Martha Lucía López Sánchez- Contratista Dirección Técnica de Gestión de Acueducto y Alcantarillado

Diego Martin Castillo – Funcionario Dirección Técnica de Gestión de Acueducto y Alcantarillado

Revisó: Liana Malagón – Coordinadora Grupo de Evaluación Integral - Dirección Técnica de Gestión de Acueducto y Alcantarillado

Aprobó: Juan Carlos Gómez Vallejo –Director Técnico de Gestión de Acueducto y Alcantarillado.