

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES

**MODELO DE GESTIÓN COMERCIAL PARA LA EMPRESA
PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO
DEL CANTÓN BOLÍVAR**

**DISERTACIÓN DE GRADO PREVIA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE INGENIERÍA COMERCIAL**

MARÍA VERÓNICA CASTILLO ROSADO

DIRECTOR: ING. WILSON SILVA

QUITO, MAYO 2012

DIRECTOR: ING. WILSON SILVA

INFORMANTE 1: ING. DIEGO SERRANO

INFORMATE 2: ING. NANCY PÉREZ

AGRADECIMIENTO

A Dios por haberme bendecido con la posibilidad de culminar mi carrera profesional.

A la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, que por su alto nivel de exigencia académica permite que nos formemos con bases sólidas para enfrentar el mundo laboral tan competitivo que existe afuera.

De igual manera agradezco a la Asociación Nacional de Empresas Municipales de Agua Potable y Servicios Conexos del Ecuador ANEMAPA, por haberme dado la oportunidad de trabajar por tres años y medio con ellos, lo cual me permitió conocer de manera muy cercana la problemática del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico

DEDICATORIA

A mi madre Aracely le dedico éste trabajo que no es otra cosa que el fruto de su ejemplo de superación y apoyo permanente. Los principios y valores que me ha inculcado, hacen de mí una mujer que busca el éxito como herramienta de crecimiento, para poder servir con excelencia a través de mi trabajo profesional.

A mi familia que me ha animado permanentemente para alcanzar éste objetivo, el cual es el principio de nuevos retos y metas.

A los funcionarios de las Empresas de Agua Potable, para que tomen ésta disertación, como herramienta de trabajo y puedan servir a la población, brindando un servicio de agua potable de calidad, recordando que la salud de millones de habitantes está en sus manos.

María Verónica Castillo Rosado

ÍNDICE

1. SITUACION ACTUAL DE LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL ECUADOR, 1

- 1.1 INTRODUCCIÓN, 1
- 1.2 GESTIÓN DEL AGUA EN EL ECUADOR, 2
- 1.3 EVOLUCIÓN DE LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS EN EL ECUADOR, 9
 - 1.3.1 Acceso de las viviendas a agua por red pública y a alcantarillado en el Ecuador, 11
- 1.4 PROBLEMÁTICA EN LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL ECUADOR, 14
- 1.5 METAS EN LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO, 17

2. MARCO CONCEPTUAL Y LEGAL, 19

- 2.1 MARCO CONCEPTUAL, 19
- 2.2 MARCO LEGAL ACTUAL DE LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO, 19

3. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL Y COMERCIAL DE LA EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL CANTÓN BOLÍVAR, 20

- 3.1 INFORMACIÓN GENERAL, 20
 - 3.1.1 Población del Cantón Bolívar, 20
 - 3.1.2 Agua y Alcantarillado en el Cantón Bolívar, 20
- 3.2 INFORMACIÓN INSTITUCIONAL, 20
 - 3.2.1 Ordenanza de Creación de la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado del Cantón Bolívar “EPMAPA-B” Sustitutiva de la Ordenanza de Creación de la Empresa EMAPA B, 20
- 3.3 COBERTURA DEL SERVICIO, 27
- 3.4 DEMANDA, 28
- 3.5 PROCESO DE PRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN, 29
 - 3.5.1 Procesos de tratamiento convencional de Agua Potable EPMAPA-B, 30
- 3.6 CONEXIONES DOMICILIARIAS, 32
- 3.7 ALCANTARILLADO SANITARIO, 33
- 3.8 DIAGNÓSTICO COMERCIAL DE LA EPMAPA-BOLIVAR, 34
 - 3.8.1 Guías, Reglamentos, Contratos, 35
 - 3.8.2 Proceso Comercial y Sistema Tarifario Actual, 35
 - 3.8.3 Diagnóstico De Indicadores de Gestión, 42

4. PROPUESTA DEL MODELO DE GESTIÓN COMERCIAL. 43

- 4.1 Guía Práctica Para la Gestión Comercial De La Empresa Pública de Agua Potable Y Alcantarillado del Cantón Bolívar, 43
 - 4.1.1 ¿Qué actividad es considerada un servicio público?, 45
 - 4.1.2 ¿Quién es responsable de la prestación de los servicios públicos domiciliarios de agua potable y alcantarillado?, 45
 - 4.1.3 ¿Quién vela por la calidad de la prestación de los servicios públicos Domiciliarios, 46
 - 4.1.4 ¿Quiénes pueden obtener el servicio?, 47
 - 4.1.5 ¿Qué debo hacer para obtener el servicio?, 47
 - 4.1.6 ¿Qué es el contrato de adhesión para la prestación servicios públicos?, 48
 - 4.1.7 ¿Si compro un inmueble quién responde por las deudas de servicios públicos?, 57
 - 4.1.8 Solicitud ante la empresa prestadora, 57
 - 4.1.9 ¿En qué forma se debe presentar las peticiones, quejas y reclamos?, 58
 - 4.1.10 ¿Qué respuestas puedo obtener?, 58
 - 4.1.11 ¿Existe base legal para apelar una decisión negativa de la empresa?, 59
 - 4.1.12 Medición y Facturación, 59
 - 4.1.13 ¿Qué contiene una factura de servicios públicos domiciliarios?, 59
 - 4.1.14 ¿Es imprescindible la instalación del medidor de agua potable?, 60
 - 4.1.15 ¿Es posible el cobro de intereses de mora en los servicios públicos domiciliarios?, 60
 - 4.1.16 ¿Qué derecho se tiene cuando los servicios son defectuosos?, 61
 - 4.1.17 ¿Qué sanciones se aplican al portador cuando los servicios son defectuosos?, 61
 - 4.1.18 ¿Se debe pagar cuando exista una suspensión de servicio?, 62
 - 4.1.19 ¿Qué situaciones pueden alterar la medición del consumo?, 62
 - 4.1.20 ¿En que consiste el fraude?, 63
 - 4.1.21 ¿Quién paga los gastos del cambio de medidor?, 63
 - 4.1.22 ¿A todos los usuarios se les cobra la misma tarifa?, 63
 - 4.1.23 ¿Qué son los estratos?, 64
 - 4.1.24 ¿Qué son los subsidios y las contribuciones?, 65
 - 4.1.25 ¿Es igual consumir poca o mucha cantidad de agua mensualmente?, 65
 - 4.1.26 Suspensión y corte, 65
 - 4.1.27 Acometidas y medidores, 66
 - 4.1.28 Compensación por deficiencia del servicio, 72
 - 4.1.29 Restablecimiento del servicio en caso de suspensión, 72
- 4.2 PROCESO COMERCIAL PROPUESTO, 73
- 4.3 SUBPROCESOS COMERCIALES, 75
 - 4.3.1 Catastro de Usuarios, 75
 - 4.3.2 Medición de Consumo, 77
 - 4.3.3 Facturación, 79
 - 4.3.4 Recaudación y Cobranza, 81
 - 4.3.5 Atención Y Servicio al Cliente, 82

4.4 SISTEMA TARIFARIO,	83
4.4.1 Política Tarifaria,	83
4.4.2 Objetivos De La Tarifa,	83
4.4.3 Componentes De Las Fórmulas Tarifarias,	87
4.4.4 Estructura Tarifaria,	89
4.4.4.1 Tarifas por consumo de agua potable y alcantarillado (sin considerar subsidio ni tasa de contribución social),	89
4.4.4.2 Subsidios,	90
4.4.4.3 Criterios para la aplicación del subsidio,	91
4.4.4.4 Estratificación de clientes,	93
4.4.4.5 Tarifas por consumo de agua potable y alcantarillado considerando subsidios,	93
4.4.4.6 Subsidio total en que incurre la empresa,	94
4.4.4.7 Tasa de contribución social en servicios de saneamiento (tcss),	94
4.4.4.8 Tarifas por consumo de agua potable y alcantarillado considerando la tasa de contribución social en servicios de saneamiento TCSS.,	95
4.4.4.9 Resumen de la estructura tarifaria,	96
4.4.4.10 Indexación de la tarifa,	96
4.4.5 Nivel Tarifario de la Empresa,	97
4.4.5.1 Costos Medios de Administración (cma) o Costo Fijo,	97
4.4.5.2 Costo por Consumo (cc) o Costo Variable (cv),	99
4.4.5.3 Transición a la nueva estructura y nivel tarifario,	107
4.5 SISTEMA DE INDICADORES DE GESTIÓN COMERCIAL,	108
4.5.1 La Medición De La Gestión En La Empresa,	109
4.5.2 Características De Los Indicadores,	110
4.5.3 Construcción de la Ficha Técnica De Cada Indicador,	110
4.5.3.1 Indicadores de Gestión Comercial,	111
4.5.4 Interpretación de los resultados,	126

5. APLICACIÓN SISTEMA TARIFARIO Y DE LOS INDICADORES DE GESTIÓN EN LA EMPRESA PÚBLICA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL CANTÓN BOLÍVAR, 128

5.1 SISTEMA TARIFARIO,	128
5.1.1 Información Proporcionada por la Empresa Pública Municipal De Agua Potable y Alcantarillado Del Cantón Bolívar,	128
5.1.2 Cálculos realizados en base a la información proporcionada,	130
5.1.3 Explicación del cálculo de los cuadros,	161

6. CONCLUSIONES, DEFICIENCIAS OBERVADAS Y RECOMENDACIONES, 167

6.1 CONCLUSIONES,	167
-------------------	-----

6.2 DEFICIENCIAS OBSERVADAS, 170

6.3 RECOMENDACIONES, 172

BIBLIOGRAFÍA, 175

ANEXOS, 177

RESUMEN EJECUTIVO

El haber podido trabajar en la ASOCIACIÓN NACIONAL DE EMPRESAS MUNICIPALES DE AGUA POTABLE Y SERVICIOS CONEXOS ANEMAPA, me permitió conocer la problemática del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico salvo excepciones, tanto en el sector urbano con los Municipios como entidad pública y en el área rural con las juntas de agua potable como entidad privada comunitaria, cuyo valor público radica en la dotación de agua potable y alcantarillado a los consumidores, clientes o usuarios que a su vez deben retribuir económicamente por dichos servicios.

Entre los problemas comunes se puede mencionar: baja cobertura del servicio, tarifas que no cubren los costos del servicio, ausencia de planificación estratégica, débiles procesos comerciales, inexistencia de reglamentos internos, falta de un sistema de indicadores de gestión, poco conocimiento del marco legal referente al sector de agua potable, entre otros.

El objetivo primordial de la presente disertación es dotar de medios a la organización empresarial de servicios públicos ecuatoriana para que coordinen de manera eficiente los procesos estratégicos (producción, tratamiento, distribución, recolección y comercialización) con los procesos fundamentales (planificación, responsabilidad social, control de gestión, técnico) y que todos éstos descansen en los procesos de soporte (legal, financiero, administrativo), impulsando el eje central que es el PROCESO ESTRATÉGICO COMERCIAL con sus respectivos sub procesos de Catastro, Medición, Facturación, Recaudación y Atención al Cliente, , el cual mantendrá como objetivo

específico la relación Empresa-Cliente, respetando la normativa legal existente usando como herramienta una GUÍA DE GESTIÓN COMERCIAL.

Es necesario implementar un SISTEMA TARIFARIO que garantice la eficiencia económica, la suficiencia financiera, la neutralidad, la simplicidad y la integralidad, que le permita operar a la Empresa y financiar sus metas concebidas dentro de la planificación estratégica, monitoreada y evaluada constantemente con un SISTEMA DE INDICADORES DE GESTIÓN.

Esta propuesta teórica ha permitido diagnosticar las falencias actuales en el tema tarifario y de control de gestión de la Empresa Pública de Agua Potable y Alcantarillado del Cantón Bolívar, lo cual permitirá tomar decisiones gerenciales y enrumbar a dicha institución de tal manera que cumpla con su mandato legal.

El círculo vicioso de la prestación se romperá y se convertirá en virtuoso cuando se implemente lo sugerido.

1 SITUACIÓN ACTUAL DE LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL ECUADOR

1.1 INTRODUCCIÓN

“Los servicios públicos de agua potable y saneamiento constituyen servicios universales y no discriminatorios con un alto impacto sobre la salud pública y el medio ambiente que deben ser provistos en condiciones de cantidad y calidad adecuadas” (CORRALES, 2004).

“El agua potable no es un recurso natural. Es un producto del procesamiento de agua dulce, un recurso natural cada vez más escaso, utilizado mayoritariamente por la agricultura de riego, y también en la generación hidroeléctrica y faenas minera” (R ALFARO FERNANDOIS, 2009).

El costo en inversión para tener la infraestructura de producción y distribución de agua potable y de recolección y descarga final de aguas servidas a cursos receptores, la convierte en una de las industrias más intensivas en capital: se estima que ésta triplica o cuadruplica la de los servicios eléctricos y es cinco a seis veces la de los ferrocarriles¹

¹ J. JEFFREY (1998). [<http://www.ageconsearch.umn.edu>]. *Georgia Water Series. Issue 1: an introduction to water: economic concepts, water supply and water use.*

1.2 GESTIÓN DEL AGUA EN EL ECUADOR

Se entiende como gestión, la capacidad para lograr objetivos establecidos, en este caso para alcanzar el desarrollo sustentable de los recursos hídricos y de los problemas que se desencadenan de la prestación de los servicios de agua potable. Los requerimientos para alcanzar una gestión efectiva son: marco legal claro, políticas enfocadas a las necesidades del país, y uso eficiente de las herramientas.

La gestión de los servicios públicos de agua potable y saneamiento básico comienza a tomar importancia a mediados de los años 1

950 con el establecimiento del Servicio Cooperativo Interamericano de Salud Pública que formulaba programas de saneamiento y el diseño y construcción y operación de los sistemas de agua potable, después fue fundado por el Gobierno Ecuatoriano en 1965 el Instituto Ecuatoriano de Obras Sanitarias IEOS, adscrito al Ministerio de Salud, con funciones de planificación nacional, normativa técnica, ejecución de sistemas de agua potable y saneamiento, asesoría técnica, etc.

En 1992 el IEOS se extingue y se descentraliza hacia las municipalidades la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento básico, ciertas municipalidades no esperan el proceso de descentralización y constituyen empresas de saneamiento, como la Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Ibarra creada en el año 1969.

A partir de 1992 se asignó la rectoría al MIDUVI² fusionándose con el IEOS, el papel del MIDUVI dentro del sector se resume en lo siguiente:

En el Ecuador por Decreto Ejecutivo No. 3, publicado en Registro Oficial 1 de 11 de Agosto de 1992, se crea el Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda y se adscribe el IEOS al nuevo

- Dicta la política y planifica el sector
- Establece la normativa
- Define estrategias nacionales bajo un marco legal y propicia la participación de actores públicos, privados y no-gubernamentales en la provisión descentralizada de bienes y servicios, en concordancia al marco general del Estado

Muchos municipios, especialmente los pequeños y medianos municipios, tenían poca capacidad para brindar los servicios de agua potable y saneamiento. En el año 2001 con el PRAGUAS³ el gobierno nacional empezó a brindar asistencia técnica a estos municipios para fortalecer sus capacidades a través de lo siguiente:

- **Fortalecimiento y Reordenamiento del Sector:** Se definirá el ordenamiento institucional, estableciendo roles de cada uno de los actores en el marco establecido por los procesos de descentralización y modernización del Estado.
- **Inversiones:** Se incrementarán las coberturas de agua y saneamiento a nivel rural y de las cabeceras cantonales de municipios menores de 10.000 habitantes, en etapas comprendidas entre cero y cuatro años, cuatro y siete años y siete y diez años. En la provisión de los servicios se desarrollarán acciones encaminadas a lograr la sostenibilidad de los mismos así como el uso efectivo de las instalaciones.

Ministerio. Por Decreto Ejecutivo No. 1820, publicado en Registro Oficial 461 de 14 de junio de 1994 se fusiona el IEOS al Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda. Por el artículo 2 del Decreto Ejecutivo No. 1218, publicado en Registro Oficial 317 de 16 de Noviembre de 1993, dispone la "reorientación de las funciones del IEOS", como Departamento Administrativo del MIDUVI.

³ PRAGUAS. (2001). *Programa de Agua y Saneamiento para Comunidades Rurales y Pequeños Municipios del Ecuador*

- **Gestión de los Servicios:** Se orienta a que las comunidades sean decisoras de la gestión de los servicios. Éstas, en coordinación con su municipalidad, se responsabilizarán de la gestión y sostenibilidad de los servicios de agua y saneamiento según lo establece el marco legal existente, pudiendo delegar o concesionar a terceros esta actividad.

Dentro del MIDUVI está la SAPSB Subsecretaría de Agua Potable, Saneamiento y Residuos Sólidos la cual es responsable de la implementación general del PRAGUAS, con asistencia técnica a las municipalidades, asegurando la aplicación de las políticas, reglas y manuales de procedimientos establecidos. Planifica y define la asignación e inversión de los recursos del programa en todos sus componentes. Brinda asistencia técnica y capacitación, por sí o tercerizadamente, a los municipios en la ejecución de todos los procesos del proyecto. Ejerce la supervisión, seguimiento y monitoreo de la ejecución del PRAGUAS.

Las 221 municipalidades del país son las responsables de la entrega de los servicios en los cascos urbanos municipales, ya sea directamente o a través de empresas municipales autónomas.

La Constitución del Ecuador⁴ delega la administración del agua a la Autoridad Única del Agua que en este momento la ejerce la Secretaría Nacional del Agua SENAGUA⁵, cuya misión es dirigir la gestión integral e integrada de los recursos hídricos en todo el territorio nacional a través de políticas, normas, control y gestión desconcentrada para generar una eficiente administración del uso y aprovechamiento del agua. Su visión es garantizar el

⁴ CONSTITUCIÓN DEL ECUADOR. Publicada en el Registro Oficial del Ecuador # 449 del 20 de octubre del 2008

⁵ SENAGUA. Secretaría Nacional del Agua. (2011)

cumplimiento de los derechos ciudadanos consagrados en la Constitución, referentes al acceso justo y equitativo al uso, aprovechamiento y conservación de las fuentes hídricas en el país y sus objetivos generales son:

- Ejercer la rectoría nacional en la gestión y administración de los recursos hídricos.
- Desarrollar la gestión integral e integrada de los recursos hídricos, con una visión ecosistémica y sustentable.
- Fomentar en las políticas sectoriales y su regulación, criterios de preservación, conservación, ahorro y usos sustentables del agua para garantizar el derecho humano al acceso mínimo al agua limpia y segura, mediante una administración eficiente que tome en consideración los principios de equidad, solidaridad y derecho ciudadano al agua.
- Promover la protección de las cuencas hidrográficas dando énfasis a la conservación de páramos y bosques nativos, para preservar los acuíferos y la buena calidad del agua en sus fuentes.
- Implementar políticas, estrategias y normas para prevenir, controlar y enfrentar la contaminación de los cuerpos de agua.
- Promover la gestión social de los recursos hídricos.
- Mitigar los riesgos generados por causas hídricas.

La Constitución de la República del Ecuador establece que los gobiernos municipales tienen la competencia exclusiva para prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la ley (Artículo 264, numeral 4), y que el servicio público de saneamiento, el abastecimiento de agua potable y el riego, serán

prestados únicamente por personas jurídicas estatales o comunitarias (Artículo 318, inciso segundo).

La Ley de las Juntas Administradoras de Agua Potable y Alcantarillado⁶ dispone: que el MIDUVI es la entidad que organiza y constituye las JAAPs (Juntas Administradoras de Agua Potable y Alcantarillado) en las comunidades rurales⁷ donde se implementen estos servicios de infraestructura sanitaria; y que en el cantón donde se halle funcionando la respectiva Empresa Municipal de Agua Potable y ésta cubra los servicios que por ley le corresponde en toda su jurisdicción, no podrá constituirse JAAPs.

Las JAAPs son entidades de derecho público responsables de la buena marcha administrativa y técnica de los servicios de agua potable y alcantarillado (en las comunidades rurales en donde no se halle funcionando una Empresa Municipal de Agua Potable que cubra los servicios), con personería jurídica, suficiente autonomía y fondos propios que provendrán específicamente de préstamos que realice el MIDUVI, de las tarifas que se recauden por la prestación de servicios, de subsidios concedidos por organismos seccionales, así como de donaciones y aportaciones que recibiera de particulares. Están integradas por moradores residentes en la comunidad, de reconocida solvencia y designados a través del voto mayoritario de la Asamblea General convocada para el objeto por el MIDUVI.

⁶ LEY DE LAS JUNTAS ADMINISTRADORAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO. Decreto Supremo # 3327, Publicado en el Registro Oficial # 802 el 29 de marzo de 1979.

⁷ Según la Ley de las Juntas Administradoras de Agua Potable y Alcantarillado, por comunidad rural se entenderá todas aquellas poblaciones consideradas dentro de la división territorial como: cabeceras parroquiales, recintos, caseríos y/o anejos, que no sean cabeceras de cantón.

En Ecuador: la prestación de los servicios de agua potable y/o alcantarillado en el área rural la realizan los gobiernos municipales de manera directa, o a través de Direcciones o Unidades Municipales de Agua potable y Alcantarillado y, entidades bajo diversas formas comunitarias como cooperativas, asociaciones de consumidores o usuarios, comités promotoras, comunas, y Juntas Administradoras de Agua Potable y Alcantarillado; existen a nivel nacional alrededor⁸ de ocho mil organizaciones comunitarias que prestan los servicios de Agua potable y Alcantarillado en las áreas rurales, de éstas, se encuentran legalmente constituidas, como Juntas Administradoras de Agua Potable y Alcantarillado, ante el MIDUVI alrededor de tres mil novecientas.⁹

La prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado en el área rural no es regulada ni controlada técnicamente: no existe un ordenamiento claro de leyes, reglamentos y normas que regulen a los entes que operan el sector; no existe legalmente en el país una definición de variables estandarizadas que permitan obtener información de las actividades de los prestadores de servicios de agua potable y saneamiento que proveen los servicios en las áreas rurales, ni indicadores que permitan medir su gestión, cada actor del sector realiza mediciones con metodologías propias o que adopta de instituciones u organizaciones que trabajan en temas de agua y saneamiento a nivel nacional o internacional; en el país el organismo rector de la prestación de los servicios de agua potable y el saneamiento a nivel nacional es el Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda el cual diseña e implementa la política pública sobre el tema y cuyas acciones para su cumplimiento y para el mejoramiento continuo de los servicios están orientadas a brindar capacitación, y asistencia técnica y financiera a los prestadores de servicios; el MIDUVI

⁹ MIDUVI. (2011).

incorpora dentro de su misión institucional, regular¹⁰ los servicios de agua potable y saneamiento en términos de calidad, cobertura, costo, recuperación de inversiones y buen trato al usuario; en el MIDUVI no existe una base de datos que permita conocer por municipios, provincias, regiones o a nivel nacional, ni la calidad ni las tarifas de la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado que se está proveyendo a las comunidades rurales del país, los datos que existen son los obtenidos cuando se desarrollan programas institucionales de agua potable y saneamiento y cuando se realizan capacitaciones y asistencias técnicas de manera directa a las JAAPs, los mismos no están incorporados en una base de datos institucional.

La información oficial que permite aproximarse a la realidad de la situación de la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado en las áreas rurales del país (es la referida a las coberturas de viviendas a nivel nacional, regional, provincial, cantonal y parroquial, que se proveen de agua por diferentes sistemas y medios, y/o que conectan o descargan el servicio higiénico o escusado a algún sistema de evacuación de las aguas residuales), es la que provee el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos del Ecuador, INEC, en base a los resultados del censo de población y vivienda realizado en el país el año 2010.

Los resultados del Censo 2010, no proveen información ni de la calidad de los servicios de agua y alcantarillado, ni las tarifas por su prestación a las comunidades rurales del país.

¹⁰ Estatuto Orgánico de Gestión Organizacional por Procesos del Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda publicada en el R.O No 120 de Febrero del 2010

1.3 EVOLUCIÓN DE LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS EN EL ECUADOR

La cobertura de agua potable y alcantarillado en el Ecuador ha evolucionado de la siguiente manera:

Tabla 1. Evolución de la cobertura de servicios públicos

SERVICIO PÚBLICO	SECTOR URBANO	SECTOR RURAL	PROMEDIO NACIONAL
AGUA POTABLE	76.1%	25.3%	58%
ALCANTARILLADO	57.6%	14.6%	42.4%
TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES	7.0%	5.0%	6.3%
RECOLECCIÓN RESIDUOS SÓLIDOS	51%	40%	46.6%

Fuente: (MIDUVI - LATINOSAN, 2010)

Elaborado por: MIDUVI

SERVICIO PÚBLICO	SECTOR URBANO	SECTOR RURAL	PROMEDIO NACIONAL
AGUA POTABLE	62%	52%	56%
ALCANTARILLADO	63%	60%	62%

Fuente: (Programa MIDUVI -PRAGUAS, 2007)

Elaborado por: MIDUVI

SERVICIO PÚBLICO	SECTOR URBANO	SECTOR RURAL	PROMEDIO NACIONAL
AGUA POTABLE	-	-	67%
ALCANTARILLADO	-	-	57%
RESIDUOS SÓLIDOS	-	-	51%

Fuente: (MIDUVI, 2006)

Elaborado por: MIDUVI

SERVICIO PÚBLICO	SECTOR URBANO	SECTOR RURAL	PROMEDIO NACIONAL
AGUA POTABLE	82%	39%	-
ALCANTARILLADO	73%	29%	-
RESIDUOS SÓLIDOS	-	-	-

Fuente: (BANCO MUNDIAL, 2001)

Elaborado por: BANCO MUNDIAL

SERVICIO PÚBLICO	SECTOR URBANO	SECTOR RURAL	PROMEDIO NACIONAL
AGUA POTABLE	77%	35%	-
ALCANTARILLADO	65%	15%	-
RESIDUOS SÓLIDOS	-	-	-

Fuente: (UNICEF, 2006)

Elaborado por: UNICEF

Tabla 2. Resumen de otros parámetros relativos

PARÁMETRO	AGUA POTABLE	ALCANTARILLADO	RESIDUOS SÓLIDOS
AGUA NO CONTABILIZADA	65% (promedio)		
HORAS AL DÍA	16 h/día		
TRATAMIENTO		8%	
BARRIDO			52%
RECOLECCIÓN			84%
RELLENO			34%
RECICLAJE			14%
CONSUMO PROMEDIO	Urbano: 25 m ³ /mes Rural: 15 m ³ /mes		
TARIFAS APLICADAS	Urbano: de 0.0053 a 0.39 \$/m ³ Rural: de 0.05 a 0.20 \$/m ³	30% de la tarifa de agua potable (promedio)	
COSTOS REALES	Urbano: de 0.15 a 0.60 \$/m ³ Rural: de 0.10 a 0.20 \$/m ³		

PERDIDAS EN FACTURACIÓN	225 MILLONES AL AÑO
RECURSOS PARA EL SECTOR	200 MILLONES AL AÑO

Fuente: (MIDUVI, 2011)

Elaborado por: MIDUVI

La prestación de los servicios públicos de agua potable y saneamiento básico en el Ecuador, según ANEMAPA¹¹, está distribuida de la siguiente manera:

Tabla 3. Distribución de la prestación de Servicios Públicos

TIPO DE OPERADOR	TOTAL NACIONAL
UNIDAD MUNICIPAL	221
EMPRESA PÚBLICA	46
CONCESIÓN	1
EMPRESA MIXTA	2
TOTAL	270

Fuente: (ANEMAPA, 2011)

Elaborado por: ANEMAPA

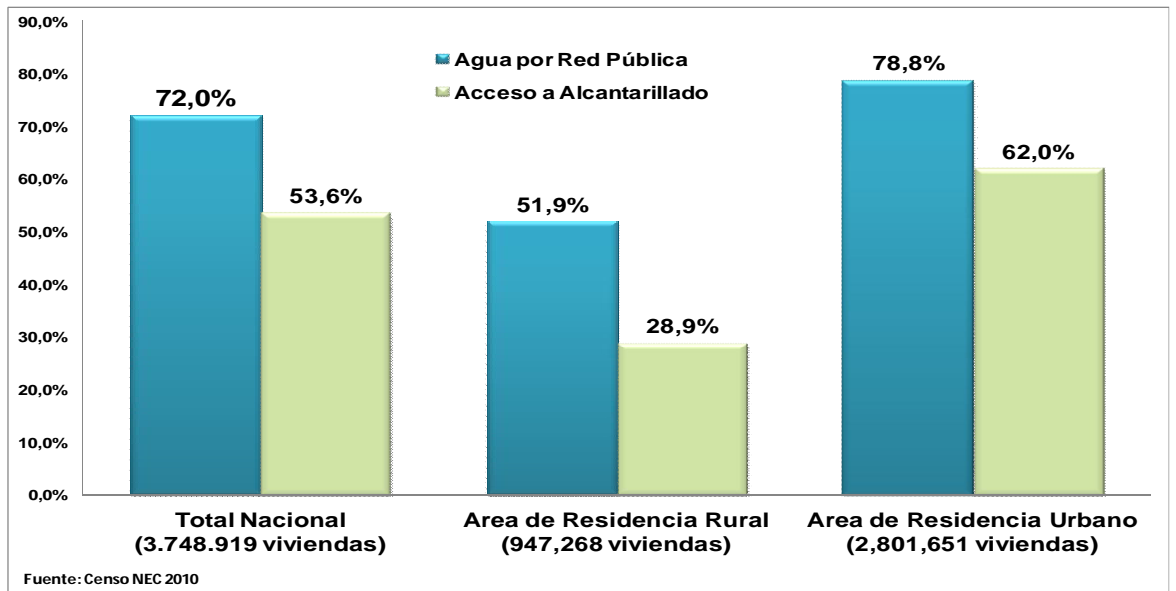
1.3.1 Acceso de las viviendas a agua por red pública y a alcantarillado en el Ecuador

Según el Censo de Población y Vivienda 2010, realizado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos del Ecuador, INEC, en el año 2010 existían en el país 3.748.919 viviendas 947.268 ubicadas en las áreas de residencia rurales y 2.801.651 en las áreas de residencia urbana. Del total de las viviendas a nivel nacional el 28%, es decir, 1.049.586 no acceden al servicio de agua de la red pública, ni la reciben por

¹¹ ANEMAPA. Asociación Nacional de Empresas Municipales de Agua Potable y Servicios Conexos del Ecuador. (2011)

tubería dentro de la vivienda (455.864 viviendas están localizadas en áreas rurales); y el 36%, es decir 1.738.135 no conectan el servicio higiénico o escusado a la red pública de alcantarillado (673.809 viviendas están localizadas en áreas rurales).

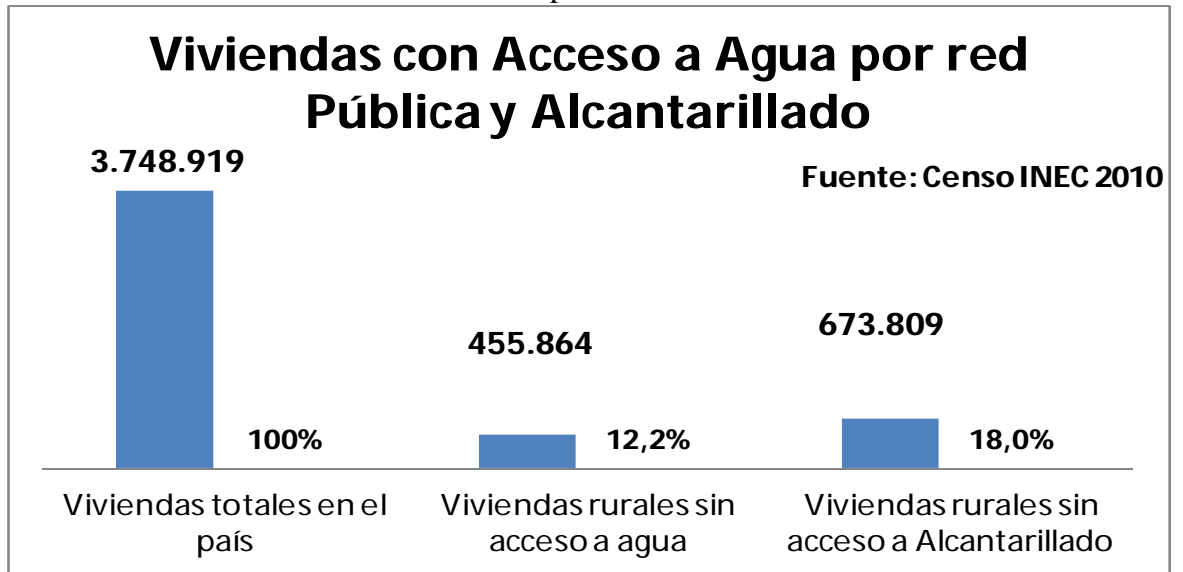
Tabla 4. Coberturas de viviendas con acceso a agua por red pública y a alcantarillado en la República del Ecuador



Fuente: (INEC, 2010)

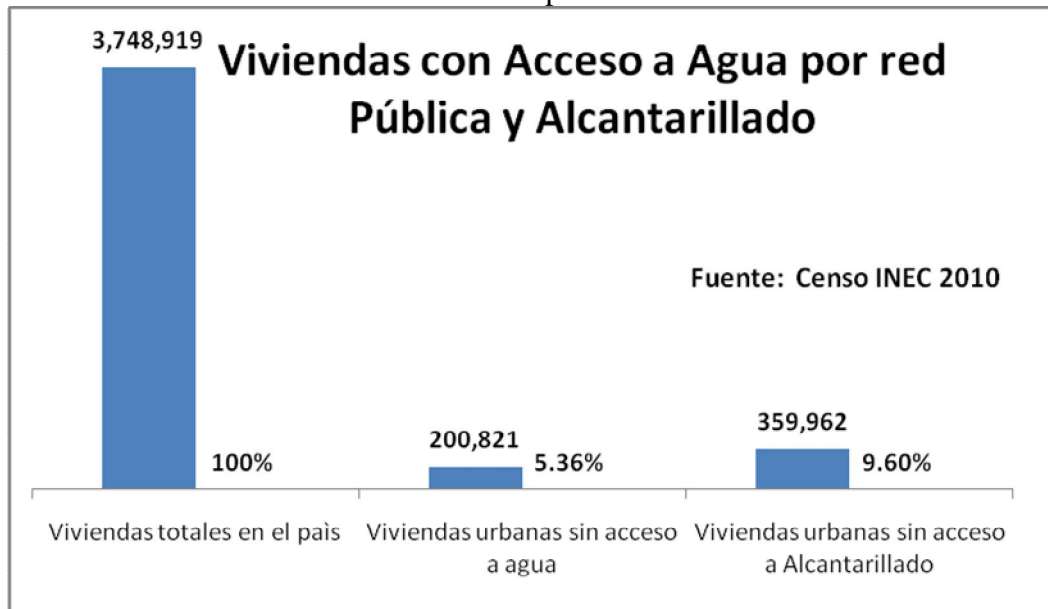
Elaborado por: INEC

Tabla 5. Viviendas totales y rurales con acceso a agua por red pública y a alcantarillado en la República del Ecuador



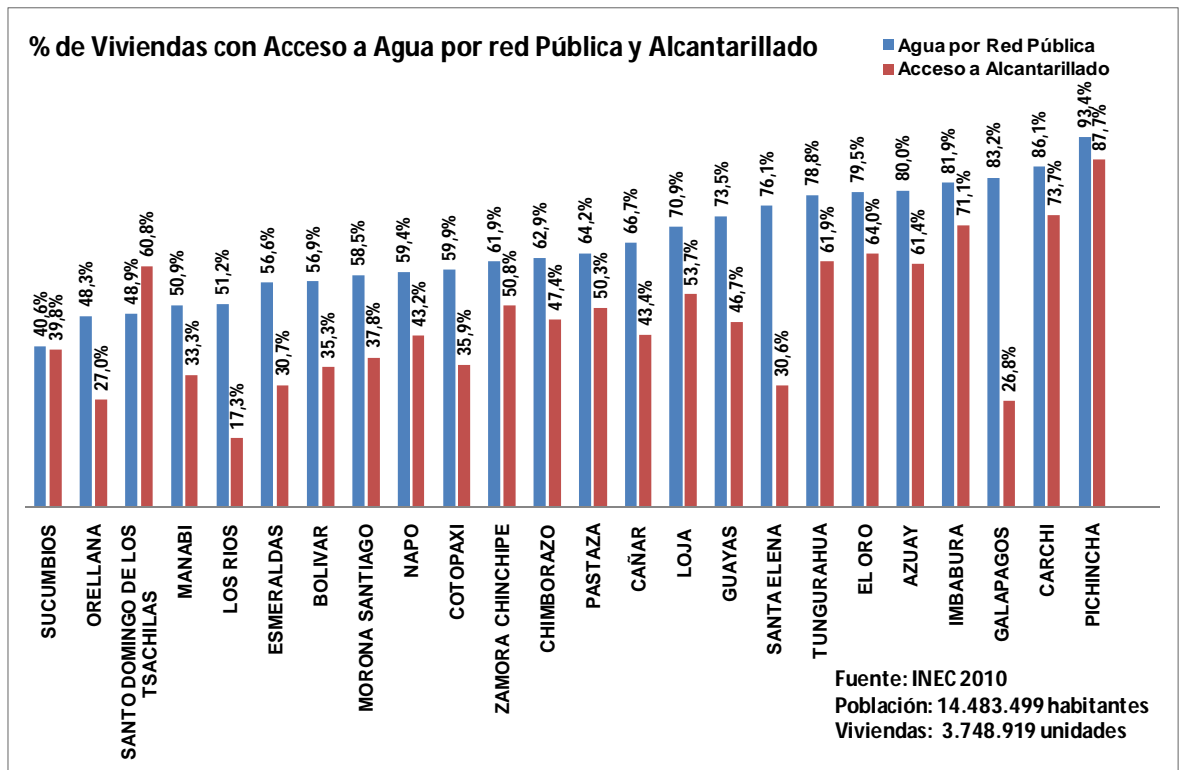
Fuente: (INEC, 2010)
Elaborado por: INEC

Tabla 6. Viviendas totales y urbanas con acceso a agua por red pública y a alcantarillado en la República del Ecuador



Fuente: (INEC, 2010)
Elaborado por: INEC

Tabla 7. Porcentaje de viviendas, por Provincias, con acceso a agua por red pública y a alcantarillado en la República del Ecuador



Fuente: (INEC, 2010)

Elaborado por: INEC

1.4 PROBLEMÁTICA EN LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL ECUADOR

Los principales problemas del sector según la Asociación Nacional de Empresas Municipales de Agua Potable y Servicios Conexos ANEMAPA, son los siguientes:

Problemas en la Oferta y Demanda de Servicios:

- **Bajas coberturas.-** Existe población sin servicio de agua potable y alcantarillado
- **Servicio intermitente.-** No existe continuidad de servicio las 24 horas del día.

- **Alto nivel de pérdidas de agua (superior al 60%)¹².**- Por agua no facturada o por pérdidas técnicas no controladas.
- **Incumplimiento de normas técnicas sobre potabilización.**- La calidad del agua no cumple las normas INEN.
- **Escaso tratamiento de aguas residuales.**- No existe tratamiento de aguas servidas para ser devueltas a las cuencas hidrográficas.
- **Descarga de basura en ríos y quebradas**
- **Diferencias notables de prestación entre sectores urbanos y peri urbanos y rurales**
- **Subsidios mal concebidos.**- No se enfocan los subsidios equitativamente a los usuarios más pobres.
- **El nivel tarifario no cubre los costos de prestación.**- Las tarifas no cubren los costos fijos o de administración, costos de operación y mantenimiento, costo de inversiones y costos por tarifas ambientales.
- **El objetivo del endeudamiento no necesariamente se cumple.**- No se destinan los recursos para inversiones o expandir el servicio.

Problemas en la Gestión Empresarial:

- **Inexistencia de regulación, vigilancia y control a los prestadores.**- El servicio que brindan los prestadores no está regulado por una autoridad específica, lo cual se refleja en una prestación del servicio de agua potable deficiente y que no va de la mano con el principio de solidaridad con los usuarios más pobres.

¹² ANEMAPA. Asociación Nacional de Empresas Municipales de Agua Potable y Servicios Conexos del Ecuador. (2011)

- **Inexistencia de un sistema de información sectorial**
- **Desequilibrio financiero acentuado de los prestadores.-** Los ingresos no cubren los costos, peor aún inversiones futuras
- **Inexistente valoración de activos.-** Las empresas prestadoras no tienen valorizados sus activos, en especial los relacionados con el sistema de agua potable, lo que les impide prever la reposición de los mismos, cuando cumplan su vida útil.
- **Escasa planificación del servicio.-** No cuentan con programas de inversión a largo plazo.
- **Prestación insostenible.-** Las empresas prestadoras dependen esencialmente de las transferencias del Gobierno Central, pues no pueden sostenerse para brindar un servicio a largo plazo por sí solas.

Dentro del sector está la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado del Cantón Bolívar ubicada en la provincia del Carchi, que presenta algunas de las deficiencias listadas anteriormente.

Todas las falencias mencionadas se mejorarán con la implantación de un Modelo de Gestión Comercial el mismo que está compuesto de:

- Manual de Gestión Comercial
- Proceso Comercial
- Sistema Tarifario
- Sistema de Indicadores de Gestión

1.5 METAS EN LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO

Las metas de cobertura en agua potable, alcantarillado, tratamiento de aguas servidas y recolección de basura a nivel Ecuador son las siguientes:

Tabla 8. Metas de Cobertura

AÑO	AGUA POTABLE	ALCANTARILLADO	TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS	RECOLECCIÓN DE BASURA
2006	67%	57%	Menor a 5%	46%
2015	77%	71%	12%	82%
2020	87%	80%	35%	90%

Fuente: (MIDUVI, 2006)

Elaborado por: MIDUVI

Se estima una evolución de la tarifa para un consumo básico de 10 m³, como se detalla a continuación.

Tabla 9. Proyección del nivel tarifario (dólares al mes)

Año	2005	2006	2011	2020
Servicio				
Agua y Saneamiento	5	7.08	7.29	8.33
Basura	1.15	2.33	2.33	2.33
Total	6.15	9.41	9.62	10.66

Fuente: (MIDUVI, 2006)

Elaborado por: MIDUVI

Como se puede observar la tarifa por consumo básico llega a \$10.66 en el año 2020, cantidad que no sobrepasa el 5% de un sueldo básico actual (\$300 aproximadamente), porcentaje que se estima que una familia debe destinar para el pago de los servicios básicos.

Éstos datos nos sirven como referencia el momento de calcular las tarifas de agua potable y alcantarillado.

Las estrategias sugeridas por el MIDUVI para alcanzar las metas de cobertura son las siguientes:

- El Gobierno Central proveerá asistencia Técnica y Financiera
- Focalizar subsidios
- Transparentar las tarifas
- Mejorar su sistema comercial
- Impulsar Programas de Control de Pérdidas de Agua
- Construir plantas depuradoras de aguas residuales

2 MARCO CONCEPTUAL Y LEGAL

2.1 MARCO CONCEPTUAL

Con el objetivo de familiarizarse con los términos básicos y técnicos del Sector de Agua Potable y Alcantarillado, los mismos que ayudarán en la planificación y control de la gestión en la empresa, se define algunos conceptos importantes. (Ver Anexo N° 1)

2.2 MARCO LEGAL ACTUAL DE LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO¹³

No existe una ley determinada para el sector, el único instrumento, poco difundido es la Política Nacional de Agua Potable y Saneamiento Básico que en el año 2002 se promulga y es un instrumento legal, que hasta la fecha no se ha implementado. y pretende articular los esfuerzos del Estado y la sociedad para mejorar las condiciones de vida a través de la prestación de servicios básicos de agua potable, alcantarillado, residuos sólidos, control de vectores, educación sanitaria y ambiental, sin embargo dentro de la legislación actual se han desarrollado varios instrumentos que constituyen el Marco Jurídico que se refiere a servicios domiciliarios públicos. (Ver Anexo N° 2). El Anexo contiene artículos relevantes que son la consecuencia de un estudio, análisis y síntesis del Marco Legal vigente.

El Marco Legal establecido es la fuente primordial, para que las empresas del Sector obtengan las pautas y pilares sobre la cuales gestionar el servicio de agua potable y alcantarillado, principalmente en lo referente a los derechos del usuario del servicio, los cuales deben ser respetados y las obligaciones que tiene los prestadores del servicio.

¹³ Vigente año 2011

3 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL Y COMERCIAL DE LA EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL CANTÓN BOLÍVAR

Es necesario realizar un diagnóstico de la empresa, con el fin de detectar las falencias comerciales y en base a ello poder diseñar e implementar el Modelo de Gestión Comercial más adecuado y acorde a los objetivos que persigue la EPMAPA - BOLÍVAR.

3.1 INFORMACIÓN GENERAL

3.1.1 Población Del Cantón Bolívar

El cantón Bolívar tiene 14.347 habitantes entre población urbana y rural. La cabecera cantonal la conforman 4.800 habitantes. La tasa de crecimiento poblacional es del: **0.35%**. (INEC, 2010).

3.1.2 Agua y Alcantarillado en el Cantón Bolívar

Tabla 10 Procedencia principal del agua recibida

Procedencia principal del agua recibida	Viviendas
De red pública	2880
De pozo	57
De río, vertiente, acequia o canal	953
De carro repartidor	66
Otro (agua lluvia/albarrada)	58
Total	4014

NSA (no son aplicables)

1236

Fuente: (INEC, 2010)

Elaborado por: INEC

Tabla 11 Conexión de agua por tubería

Conexión de agua por tubería	Viviendas
Por tubería dentro de la vivienda	1893
Por tubería fuera de la vivienda pero dentro del edificio, lote o terreno	1732
Por tubería fuera del edificio, lote o terreno	184
No recibe agua por tubería sino por otros medios	205
Total	4014
NSA (no son aplicables)	1236

Fuente: (INEC, 2010)

Elaborado por: INEC

Tabla 12 Tipo de vivienda

Tipo de Vivienda	Viviendas
Casa / Villa	4560
Departamento en casa o edificio	59
Cuartos en casa de inquilinatos	66
Mediagua	495
Rancho	19
Covacha	19
Choza	18
Otra vivienda particular	13
Convento o institución religiosa	1
Total	5250

Fuente: (INEC 2010)

Elaborado por: INEC

3.2 INFORMACIÓN INSTITUCIONAL¹⁴

3.2.1 Ordenanza de Creación de la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado del Cantón Bolívar “EPMAPA-B” Sustitutiva de la Ordenanza de Creación de la Empresa EMAPA-B¹⁵

¹⁴ EPMAPA BOLÍVAR. (2011).

Art. 2.- RAZÓN SOCIAL.- La Empresa Pública que se crea por esta Ordenanza se denominará: *EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL CANTON BOLÍVAR*, cuyas siglas son EPMAPA-B

Art. 3.- FINES Y OBJETIVOS.- Compete a la EPMAPA-B todo lo relacionado con la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado, de conformidad con el plan operativo anual y estratégico de desarrollo físico del Cantón Bolívar.

Su objetivo es la prestación de los servicios públicos de agua potable y alcantarillado, para preservar la salud e higiene de los habitantes, generando rentabilidad social en sus inversiones de acuerdo a la Ley.

Es también su objetivo cuidar el entorno ecológico, contribuir al mantenimiento y control de las fuentes hídricas aprovechables del cantón Bolívar, así como integrar los proyectos de agua potable y alcantarillado dentro de los programas de saneamiento ambiental, para lo cual regulará la acción de otros entes actuantes en el suministro.

Para cumplir con su objetivo, la Empresa se encargará entre otros aspectos, del desarrollo, operación y mantenimiento de los sistemas para producción, distribución y administración de agua potable; recolección de aguas lluvias; conducción y tratamiento de aguas servidas.

¹⁵ GOBIERNO MUNICIPAL DE BOLÍVAR. (2010).

Bajo convenio podrá hacerse cargo de los sistemas de agua potable y alcantarillado de las cabeceras parroquiales y comunidades rurales, previa solicitud mayoritaria de la población o de los administradores de las juntas de agua potable. Brindará asistencia técnica y capacitación a los administradores y operadores comunitarios.

Art. 4.- DE LAS POLÍTICAS

- a. Efectuar permanentemente estudios técnico-económico-ambientales de proyectos, para cumplir su finalidad y objetivos;
- b. Establecer anualmente el estado de su patrimonio;
- c. Definir las tarifas de sus servicios, aplicando conceptos de solidaridad y sostenibilidad;
- d. Participar en los Consejos de las cuencas hidrográficas que hace uso;
- e. Capacitar a su personal, mantener equidad remunerativa e incentivar el cumplimiento de los Indicadores de gestión;
- f. Innovar los sistemas tecnológicos de sus procesos;
- g. Usar productos ambientalmente aceptables;
- h. Exigir el manejo transparente y responsable de los recursos empresariales;
- i. Podrá otorgar los servicios a otras jurisdicciones, siempre que exista un convenio de
- j. Mancomunidad;
- k. Preservar, conservar y mantener el entorno ecológico de las fuentes hídricas aprovechables; y,
- l. Revisar y controlar las descargas de aguas residuales con un manejo técnico-ambiental y ecológicamente sostenible.

Art. 5.- FUNCIONES Y ATRIBUCIONES.- Las funciones y atribuciones de la EPMAPA-B son las siguientes:

- a. Planificar y gestionar los aspectos de la finalidad empresarial;
- b. Identificar financiamientos para la ejecución de proyectos y acciones;
- c. Implementar, operar y mantener los sistemas de agua potable y alcantarillado del cantón Bolívar;
- d. Aplicar en la gestión empresarial criterios económicos, financieros y de servicio;
- e. Desarrollar sistemas de información catastral en coordinación con la Municipalidad de Bolívar;
- f. Supervisar, autorizar y/o ejecutar las instalaciones, reconexiones, ampliaciones, reparaciones y mantenimiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado, requeridas por la demanda del servicio, con sujeción a diseños y especificaciones técnicas;
- g. Suscribir acuerdos, convenios o contratos, con organismos nacionales e internacionales en temas concernientes a su gestión;
- h. Crear las unidades técnicas y administrativas, que se demandaren; y,
- i. Mantener un sistema adecuado de seguridad industrial.

Art. 6.- DE LA ESTRUCTURA ORGÁNICA.- Para el cumplimiento de sus funciones, EPMAPA-B, observará el correspondiente orgánico funcional aprobado por su Directorio, con los siguientes niveles jerárquicos:

- a. Nivel Directivo.- Conformado por el Directorio.
- b. Nivel Ejecutivo.- Conformado por la Gerencia General.
- c. Nivel Asesor.- Conformado por Asesoría Jurídica y Consultores externos.
- d. Nivel de Apoyo.- Conformado por las Direcciones Administrativa y Financiera;
- e. Nivel Operativo.- Conformado por las Direcciones de: Ingeniería, Técnica y Comercial.

Y las demás unidades técnico-administrativas que se contemplaren en los manuales Orgánico- Funcional y de Procesos.

Art. 17.- CONSTITUYE PATRIMONIO DE LA EPMAPA-B:

- a. Todas las acciones, participaciones, títulos habilitantes, bienes tangibles e intangibles y demás activos y pasivos que posee la Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado EMAPA-B, en consecuencia, la Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado del Cantón Bolívar EPMAPA-B, que se crea por esta Ordenanza, le subroga en todos los derechos y obligaciones;
- b. Los bienes muebles e inmuebles de la Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado EMAPA-B, que se detallan en el anexo suscrito por la o el Gerente General y la Directora Financiera o el Director Financiero, quienes se responsabilizan de la veracidad de los datos consignados, y que forma parte de esta Ordenanza;

- c. Los bienes muebles e inmuebles que en el futuro se determinaré son de propiedad de la Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado EMAPA-B, que no constaren detallados en el anexo descrito en el literal anterior;
- d. Los bienes muebles e inmuebles adquiridos con sus propios fondos;
- e. Los bienes muebles e inmuebles transferidos por la Municipalidad de Bolívar, el Gobierno Nacional o cualquier otra institución pública o privada de conformidad con las disposiciones legales vigentes;
- f. Las herencias, legados y donaciones efectuadas por personas naturales o jurídicas, aceptados con beneficio de inventario;
- g. Las rentas o recaudaciones provenientes de la administración de sus bienes y de la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado;
- h. Las asignaciones de las leyes referentes a su finalidad, que beneficien a los gobiernos autónomos descentralizados;
- i. Los fondos provenientes de préstamos nacionales e internacionales, emisiones y fiducias, que correspondieren a la EPMAPA-B;
- j. Los ingresos recaudados por la aplicación de la Ordenanza de Contribución Especial por Mejoras, relacionados con la finalidad de la EPMAPA-B;
- k. Cualquier ingreso o renta no especificada, que le corresponda o que fuere asignado por ley u ordenanza;
- l. La infraestructura de los sistemas de agua potable y alcantarillado de la ciudad de Bolívar; y,
- m. La infraestructura de los sistemas de agua potable y alcantarillado de zonas urbanas, parroquias rurales y comunidades, que le hubiesen sido entregados para su administración, mediante acuerdo con la población.

Art. 18.- La enajenación, cesión, donación o usufructo de bienes inmuebles, de propiedad de la EPMAPA-B, o la aceptación de bienes por legados o donaciones, a partir de la fecha de vigencia de esta Ordenanza, se sujetarán a las disposiciones legales en vigencia y a la resolución pertinente del Directorio.

Art. 20.- DEL CONTROL DE LA GESTIÓN.- Se evaluará anualmente la evolución de los indicadores de gestión y el cumplimiento de metas, por parte de un ente externo.

La involución de indicadores constituirá causal de remoción del Gerente General y/o directoras o directores departamentales.

Los resultados de la evaluación de indicadores se pondrán en conocimiento de los usuarios.

3.3 COBERTURA DEL SERVICIO

El área de servicio de agua potable es la Cabecera Cantonal, población únicamente urbana de 4.800 habitantes, de los cuales 4.200 reciben el servicio de agua potable durante 24 horas, no existe un catastro actualizado de la población bajo el servicio de alcantarillado.

3.4 DEMANDA¹⁶

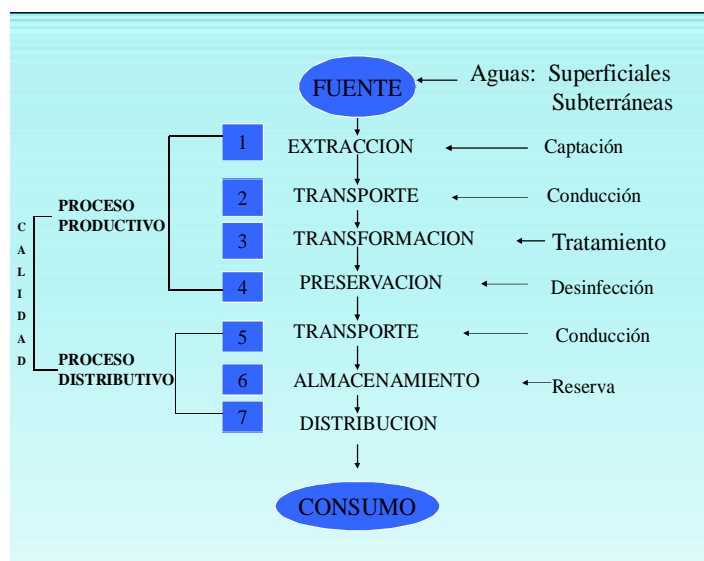
La dotación per cápita para este tipo de poblaciones es de 140 a 170 l/hab/día.

En la actualidad la población tiene un consumo exagerado y se debe entre otras causas a lo siguiente:

- El valor del metro cúbico de agua consumido es bajo
- No existe una medición al detalle debido a que muchos de los medidores domiciliarios se encuentran en mal estado de funcionamiento por obsolescencia
- No se encuentran contabilizadas las conexiones clandestinas
- Esto hace que el consumo promedio diario se incremente considerablemente llegando a cifras que bordean los 300 l/hab/ día.
- Pérdidas estimadas del 50% (Índice de Agua No Contabilizada)

¹⁶ MUNICIPALIDAD DE BOLÍVAR. (2005). *Informe técnico – PRAGUAS*. p. 3

3.5 PROCESO DE PRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN¹⁷



Fuente: (EPMAPA - B, 2011)

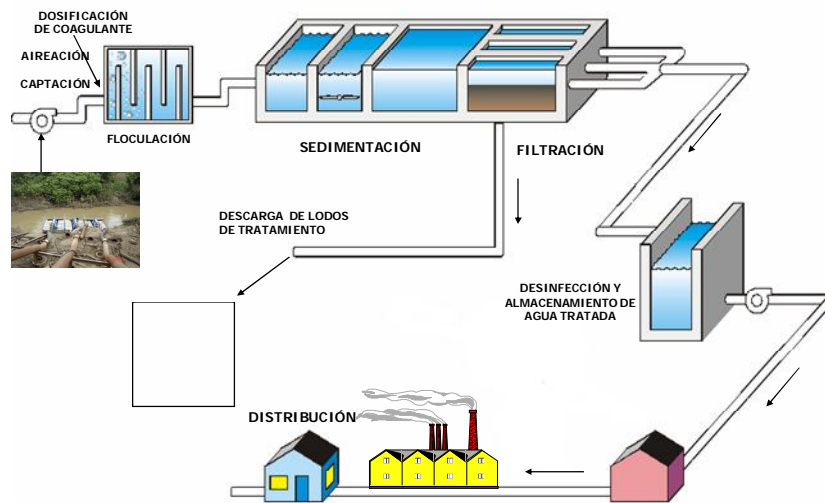
Elaborado por: Planta de tratamiento - EPMAPA

El caudal total captado de las fuentes de Pizan y Las Lajas (cuencas hidrográficas), es de aproximadamente 24 l/s, el caudal que entra a la planta de tratamiento es 11.92 l/s y la cantidad de agua que se distribuye es 8 l/s.

Existen tanques de reservas para 2.000 m³ de agua cruda y para 400 m³ de agua tratada, cantidad que abastecería a la población por dos días, en caso de no poder producir la cantidad necesaria de agua.

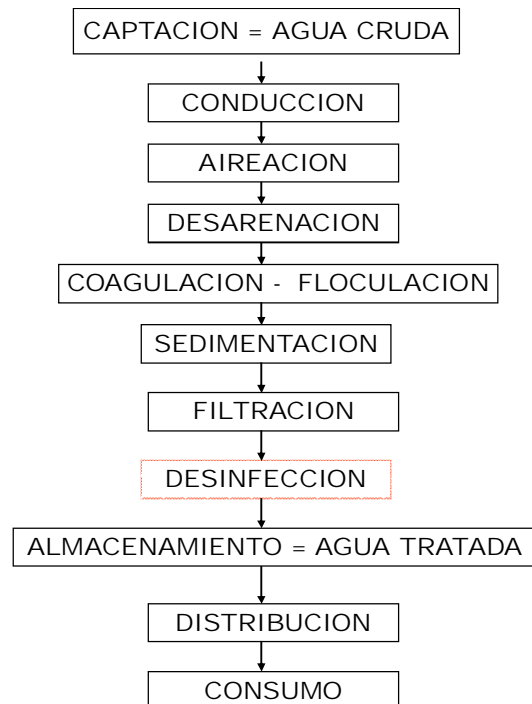
¹⁷ EPMAPA – BOLÍVAR. (2011)

3.5.1 Procesos de tratamiento convencional de Agua Potable EPMAPA – B¹⁸



Fuente: (EPMAPA - B, 2011)

Elaborado por: Planta de tratamiento - EPMAPA



Fuente: (EPMAPA - B, 2011)

Elaborado por: Planta de tratamiento - EPMAPA

¹⁸ EPMAPA – BOÍVAR. (2011)

- **Aireación**

Su función es la de incorporar oxígeno, para: oxidar el hierro y el magnesio; reducir la capacidad de corrosión; eliminar olores y sabores, removiendo el hidrógeno sulfurado y sustancias volátiles liberadas por algas y microorganismos.

- **Desarenación**

Retiene la arena y partículas pesadas y reduce el volumen de lodos.

- **Coagulación y Floculación**

Desestabiliza las partículas coloidales mediante la adición de un químico llamado coagulante. Agrupándolas para hacerlas de fácil retención.

Se añaden al agua cruda coagulantes químicos, como sales de aluminio, que forman un hidróxido metálico floculante sólido. La dosis de coagulante es de 2 a 5 mg/l

- **Sedimentación**

Deposita en el fondo del tanque las partículas más pequeñas con menor gravedad específica

- **Filtración**

Las partículas pueden separarse de las aguas crudas mediante filtros rápidos por gravedad, o a presión, o filtros lentos de arena. La filtración lenta en arena es un proceso biológico, mientras los otros son procesos físicos.

- **Desinfección**

Es el proceso más importante, porque elimina los microorganismos (bacterias), para que no causen peligro a la salud humana.

Es un proceso de tratamiento de agua destinada al consumo humano. Garantiza la eliminación de bacterias y microorganismos patógenos.

Existen dos agentes de desinfección del agua: AGENTES FÍSICOS (rayos ultravioletas, ebullición, mediante calor), AGENTES QUÍMICOS (cloro, yodo, ozono, plata ionizada)

3.6 CONEXIONES DOMICILIARIAS

Red de Agua	Nº
Conexiones de Agua Potable	962
Medidores operativos	924

(EPMAPA – BOLÍVAR, Febrero 2012)

3.7 ALCANTARILLADO SANITARIO¹⁹

La red de alcantarillado sanitario ha sido ampliada en poca magnitud desde su construcción por el IEOS en el año 1987, de la construcción y de las ampliaciones no se tiene registros ni planos. La red instalada es totalmente en tubería de cemento de 200 mm de diámetro. Existen algunos tramos en los que debido a la calidad del suelo se construyeron cárcavas (hoyos) o túneles y funcionan para transportar aguas lluvias y servidas, estas estructuras se ubican en las partes bajas de la ciudad y tienen un funcionamiento de más de 35 años.

Los emisarios o conducciones (dos) están contruidos en la parte baja y con tubería de hormigón simple de 600 mm de diámetro, hasta descargar en la quebrada, luego va a cielo abierto hasta la descarga en forma de cascada a un gran despeñadero que finalmente se empata con el río.

El uso consultivo de las aguas de este río en el sector inmediato no existe, por cuanto el cauce está ubicado a algunos cientos de metros de desnivel, en una zona no habitable ni cultivable hasta varios km aguas abajo.

¹⁹ MUNICIPALIDAD DE BOLÍVAR. (2005). *Informe técnico – PRAGUAS*. p. 17

La ciudad no cuenta con el servicio de alcantarillado pluvial, por lo que la red sanitaria también en algunos sectores recolecta las aguas lluvias, y no se presentan problemas de inundaciones o de falta de capacidad, debido a que la conformación topográfica permite tener pendientes en las vías que facilitan el escurrimiento superficial, no se cuenta con sumideros.

La ciudad no está dividida en zonas de recolección de aguas servidas, pero debido a su configuración topográfica y a la posibilidad de realizar descargas parciales, la red se la estructuro con tres descargas hacia pequeños cuerpos receptores que finalmente se juntan en la quebrada que van a los despeñaderos, la cobertura del servicio es similar al de agua potable faltando pequeñas ampliaciones, por lo que es posible estimar que se tiene una cobertura del 90 %.

3.8 DIAGNÓSTICO COMERCIAL DE LA EPMAPA - BOLÍVAR

Se entiende como proceso comercial el conjunto de actividades encaminadas a medir, facturar, cobrar el servicio y atender debidamente a los usuarios a través de un buen servicio al cliente.

El proceso comercial es el que relaciona la actividad Empresa – Cliente, por lo cual es fundamental.

Después de haber realizado una visita de campo a la EPMAPA-BOLÍVAR en un total de cinco días, se pudo tomar la información, datos y hasta fotografías que ayudarán a concluir la situación comercial de la empresa.

3.8.1 Guías, Reglamentos, Contratos


La empresa no cuenta con Guías Comerciales para poder brindar un eficiente servicio, no han elaborado Reglamentos Internos y no celebran un Contrato de Adhesión con cada usuario. No tienen un conocimiento profundo y amplio del Marco Legal y al no existir un ente regulador

3.8.2 Proceso Comercial y Sistema Tarifario Actual

Se ha desarrollado una serie de formularios que permiten diagnosticar el estado actual del proceso comercial y de las tarifas que manejan.

DIAGNÓSTICO COMERCIAL		FORMULARIO	DC - 01
		GESTION COMERCIAL	
EPMAPA – BOLÍVAR			
		PROVINCIA	CARCHI
		CANTÓN	BOLÍVAR
INTERROGANTES ?		SI	NO
1	SE TIENE UN CONTRATO DE SERVICIOS FIRMADO CON CADA USUARIO		X
2	CUENTAN CON UN SOFTWARE COMERCIAL CONFIABLE		X
3	SE TIENE UN PROCEDIMIENTO PARA SOLICITUDES NUEVAS, RECLAMOS, etc.		X
4	SE TIENE UN PROCEDIMIENTO PARA DETECCION DE CLANDESTINOS		X
5	SE TIENE CATASTRO COMPLETO Y ACTUALIZADO DE USUARIOS		X
6	SE TIENE CATASTRO DE MEDIDORES		X
7	SE TIENE UN PROGRAMA DE REVISION Y CALIBRACION MEDIDORES	X	
8	SE REPONEN MEDIDORES QUE HAN CUMPLIDO LA VIDA UTIL	X	
9	SE TIENE UN PROCESO DE TOMA DE LECTURAS DE MEDIDORES		X
10	SE TIENEN TECNICAMENTE FIJADOS LOS NIVELES TARIFARIOS		X
11	SE TIENE UNA ESTRUCTURA TARIFARIA	X	
12	SE ENTREGA FACTURA A LOS CLIENTES EN LA OFICINA	X	
13	SE ENTREGA FACTURA A LOS CLIENTES EN EL DOMICILIO		X
14	SE RECAUDA SOLO EN LAS OFICINAS CENTRALES	X	
15	SE RECAUDA EN CONVENIOS CON BANCOS		X
16	SE CAPACITA AL CLIENTE SOBRE USO, AHORRO DEL AGUA Y SANEAMIENTO		X
17	SE TIENEN LISTAS DE CONTROL DE FACTURACION	X	
18	SE TIENE UN PROCEDIMIENTO DE RECAUDACIÓN		X
19	SE TIENE REGISTRO DE LA EFICIENCIA DEL RECAUDO		X
20	SE CORTA EL SERVICIO AL CLIENTE MOROSO		X
21	SE TIENE UN PROCEDIMIENTO DE CORTE Y RECONEXION		X
22	SE TIENEN REGISTROS DE ACTUALIZACION DE LA CARTERA MOROSA	X	
23	SE TIENE REGISTROS DE AGUA PRODUCIDA		X
24	SE TIENE REGISTROS DE AGUA FACTURADA	X	
25	CON QUE PERIODICIDAD SE ACTUALIZAN LOS NIVELES TARIFARIOS	La empresa maneja de tarifas desde el año 2005	
26	CON CUANTOS DIAS DE ANTICIPACION AL PAGO SE EMITE LA FACTURA	Se emite los 5 primeros días del mes	
OBSERVACIONES: La toma de lecturas de medidores no es completa, el registro de agua facturada no es real			
NIVEL = COSTO DE LA TARIFA			
ESTRUCTURA = TIPOS O CATEGORÍAS EN LA TARIFA			

Elaborado por: Verónica Castillo

DIAGNÓSTICO COMERCIAL											FORMULARIO	DC-02
											CLIENTES DEL SERVICIO DE AGUA	
											PROVINCIA	CARCHI
											CANTÓN	BOLIVAR
											FECHA	Feb -2012
CLIENTES											CLANDESTINOS	
NIVEL TARIFARIO	TOTAL CON CONEXIÓN		CON MEDIDOR FUNCIONANDO		CON MEDIDOR DAÑADO (CMD)		MEDIDORES REPAR.		SIN MEDIDOR (CSM)		TOTAL USUARIOS CLANDESTINOS	
	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%
DOMÉSTICO	908	94.39%	870	94.16%	26	100%			12	100%		No existen datos
PRODUCTIVO	42	4.37%	42	4.55%								
OFICIAL	11	1.14%	11	1.19%								
DEPORTIVO	1	0.10%	1	0.11%								
TOTAL	962	100%	924	100%	26	100%			12	100%		
OBSERVACIONES: <p>Se incluirá toda la estructura tarifaria</p> <p>Se estimará la cantidad de usuarios clandestinos</p> <p>Es importante señalar la fecha en la cual se levantó la información</p>												

Elaborado por: Verónica Castillo

DIAGNÓSTICO COMERCIAL										FORMULARIO		DC-03					
 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin: 10px auto; width: 300px;">EPMAPA – BOLÍVAR</div>										CONSUMOS FACTURADOS				PROVINCIA		CARHI	
										CANTÓN		BOLÍVAR					
DATOS DE CLIENTES POR CARACTERÍSTICAS DE LA MEDICIÓN																	
NIVEL TARIFARIO	MEDIDOR FUNCIONANDO						SIN MEDIDOR		MEDIDOR DAÑADO								
	CONSUMO FACTURADO EN LOS ÚLTIMOS 6 MESES CON LECTURA (m³)						CPM	NCP	CPMC	CFCSM	VFCSM	CFCMD	VFCMD				
	1	2	3	4	5	6	m3/m	clientes	m3/c -mes	m3	M3	m3	M3				
DOMÉSTICO	13901	13583	13320	12559	13001	10926	12834	863	14.87								
PRODUCTIVO	1275	1113	1240	1016	1048	803	1062	40	26.55								
OFICIAL	1031	1619	1834	1239	1320	1300	1391	11	126								
DEPORTIVO	51	67	62	47	47	49	57	1	57								
TOTAL	16258	16382	16456	14861	15416	13708	15344	915	224.42								


SIGNIFICADO DE ABREVIATURAS	DESCRIPCION DE SIGLAS	
	MEDIDOR FUNCIONANDO:	
	CPM	CONSUMO PROMEDIO MENSUAL (6 MESES ANTERIORES)
	NCP	NUMERO DE CLIENTES PROMEDIO (6 MESES ANTERIORES)
	CPMC	CONSUMO PROMEDIO MENSUAL POR CLIENTE = CPM/NCP
SIN MEDIDOR:		
CFCSM	CONSUMO FACTURADO AL CLIENTE SIN MEDIDOR	
VFVSM	VOLUMEN FACTURADO A CLIENTES SIN MEDICION : CFCSM * CSM	
MEDIDOR DAÑADO:		
CFCMD	CONSUMO FACTURADO AL CLIENTE CON MEDIDOR DAÑADO	
VFCMD	VOLUMEN FACTURADO A CLIENTES CON MEDIDOR DAÑADO: CFCMD*CMD	

CSM Y CMD: DE HOJA DC-02

Elaborado por: Verónica Castillo

DIAGNÓSTICO COMERCIAL					FORMULARIO		DC - 04		
					CONSUMOS CLIENTES SIN MEDICION				
					PROVINCIA			CARCHI	
					CANTÓN			BOLÍVAR	
NIVEL TARIFARIO	CONSUMO DE	NÚMERO DE	CONSUMO POR	FACTOR DE	CONSUMO EN CLIENTES SIN MEDICIÓN (m3/cl -mes)	NÚMERO DE CLIENTES SIN MEDIDOR (clientes)	VOLUMEN DE CONSUMO DE USUARIOS SIN MEDICIÓN (m3/mes)		
	CLIENTES CON	CLIENTES CON	CLIENTE CON	CONSUMO EN					
	MEDIDOR	MEDIDOR	MEDIDOR	CLIENTES SIN					
	FUNCIONANDO	FUNCIONANDO	FUNCIONANDO	MEDICIÓN					
	(m3/mes)	(clientes)	(m3/mes/cl)	(factor)					
DOMÉSTICO	10926	870	13			12			
PRODUCTIVO	803	42	19						
OFICIAL	1300	11	118						
DEPORTIVO	49	1	49						
TOTAL	13078	924	199						
FECHA:	MES	FEBRERO							
	AÑO	2012							

Elaborado por: Verónica Castillo

DIAGNÓSTICO COMERCIAL					FORMULARIO	DC - 05			
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> EPMAPA - BOLÍVAR </div> 					FACTURACION Y RECAUDACION				
					PROVINCIA		CARCHI		
					CANTÓN		BOLÍVAR		
					FECHA DE ANALISIS				
FECHA:	NIVEL TARIFARIO	FACTURACIÓN (USD)			RECAUDACIÓN (USD)			Nro. FACTURAS CANCELADAS	
Dic -2011		MESES ANTERIORES	PRESENTE MES	TOTAL	MESES ANTERIORES	PRESENTE MES	TOTAL		
	DOMÉSTICO								
	PRODUCTIVO								
	OFICIAL								
	DEPORTIVO								
	TOTAL MES			53.226			43.013	745	

Elaborado por: Verónica Castillo

Una vez realizado el levantamiento y recolección de información proporcionada por el personal de la EPMAPA BOLÍVAR se determinó que no cuentan con ningún tipo de Manual, Reglamento y/o Instructivo que determine cuáles son los procesos y procedimientos a seguirse por parte de toda la gente involucrada para un eficiente proceso comercial, lo cual se refleja en las siguientes deficiencias:

- Alguna información es duplicada, existen varios datos de la misma variable, por ejemplo número de usuarios, facturación, recaudación.
- No existe un registro sistematizado de usuarios, el aumento o disminución de clientes lo registran en una carpeta, por lo que no se cuenta con un catastro actualizado. **La empresa está concluyendo una estratificación de usuarios con el fin de actualizar su catastro.**
- Los usuarios están clasificados en cuatro categorías: Doméstico, Productivo, Oficial y Deportivo, con valores estimados de usuarios.
- No existe un catastro de usuarios de alcantarillado, aunque la empresa indica que la cobertura de éste servicio es del 90%.
- Del total de conexiones, el 4% está conformado por 26 medidores dañados y 12 conexiones sin medidor, sumando 38 medidores a los cuales no se les factura.
- No existe una contabilización de usuarios clandestinos, esto significa pérdida para la empresa, ya que está obviando facturación.
- No existe un procedimiento adecuado para la facturación, pues los usuarios deben acercarse a la empresa para solicitar en la ventanilla su factura, a pesar de que en los registros consta que se le factura al 95.11% de los usuarios, esto no significa que todos los clientes retiren su factura.

- La empresa no realiza cortes de servicio por falta de pago, factor que motiva a los usuarios a no acercarse a cancelar su consumo mensual.
- Manejan una tarifa de agua potable desde el año 2005, asumiendo que las tarifas se calcularon para un horizonte de 5 años, ésta ya debió ser actualizada. La administración actual desconoce las bases técnicas sobre las cuales fijaron dicha tarifa, cuenta con un sistema de facturación el cual genera automáticamente el valor a cobrar en base a tarifas ingresadas manualmente.
- La administración actual señala **que no van a actualizar las tarifas** por el momento a pesar de su necesidad de realizar inversiones y de la estratificación de los usuarios.
- La empresa fija tarifas de cobro para las cuatro diferentes categorías de usuarios y dentro de cada categoría fija tarifas para los diferentes rangos de consumo dando como resultado 19 tarifas de agua potable.
- El valor que se cobra a los usuarios por servicio de alcantarillado es del 38% del valor del agua potable, éste valor fue fijado en base a los porcentajes de cobro de otras empresas de agua potable.
- No existe un procedimiento de servicio al cliente, no se registran las quejas ni reclamos por ende no se da solución al menos inmediata a los pedidos de los usuarios.
- No existe un registro preciso de agua producida, por lo cual se dificulta el cálculo del Índice de Agua No Contabilizada.

3.8.3 Diagnóstico De Indicadores De Gestión

La empresa no cuenta con Indicadores de Gestión de ninguna clase.

4 PROPUESTA DEL MODELO DE GESTIÓN COMERCIAL

Se propone desarrollar un Modelo de Gestión Comercial en base al Diagnóstico realizado, compuesto de la siguiente forma:

- Guía práctica para la Gestión Comercial
- Proceso Comercial
- Sistema Tarifario
- Sistema de Indicadores de Gestión

4.1 Guía Práctica Para La Gestión Comercial De La Empresa Pública De Agua Potable Y Alcantarillado Del Cantón Bolívar

La gestión comercial debe apoyarse y ejecutarse en primera instancia bajo la normativa legal, la cual da las pautas para establecer la mejor relación empresa – cliente, que viene a ser un eficiente proceso comercial, el mismo que debe ser planteado y ejecutado en base a los derechos y obligaciones del usuario y de la empresa que básicamente están detallados en las Leyes que aplican en la prestación del Servicio de Agua Potable y Alcantarillado.

Es importante promover el acceso a la información relacionada con los servicios, para poder despejar temas que suelen inquietar a los consumidores o clientes y a prestadores en esta materia, pues teniendo claro los conceptos y los objetivos que persigue el marco

legal en beneficio de los actores del Sector de Agua Potable y Alcantarillado se puede realizar mejores planificaciones y gestionar de la mejor manera el servicio, desde la calidad del agua que se entrega al cliente hasta la cobranza del mismo.

La GUÍA PRÁCTICA PARA LA GESTIÓN COMERCIAL, contendrá preguntas frecuentes acerca del sector, las mismas que serán respondidas en base al marco legal actual, a prácticas de agua potable y alcantarillado existentes y los principios de la prestación de servicios públicos que son:

- EFICACIA Y EFICIENCIA EN LA GESTIÓN.- Cumplimiento de objetivos y optimización de recursos.
- RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIA.- Afectar positivamente al entorno (trabajadores, empleados, comunidad, proveedores, clientes, etc.)
- UNIVERSALIDAD DE COBERTURA A LA POBLACIÓN.- Prestación para todos.
- CALIDAD DE AGUA Y CONTINUIDAD DEL SERVICIO.- Cumpliendo normas INEN y prestando servicio las 24 horas.
- TARIFAS ADECUADAS A LA REALIDAD SOCIO-ECONÓMICA.- Niveles y estructuras adecuadas a la estratificación económica de la población.
- EQUIDAD SOCIAL Y ACCESIBILIDAD DE LOS SERVICIOS.- Mismo trato a los usuarios de similares características y acceso con facilidad.
- CANTIDAD DE AGUA Y PRESIÓN SUFICIENTE DE SERVICIO.- Nomas básicas de dotación y presiones.
- PRESERVACIÓN DEL RECURSO AGUA.- Prestación sostenible y sustentable y siendo responsable con las generaciones futuras.

- PARTICIPACIÓN ACTIVA DE LOS USUARIOS.- Interacción y toma de decisiones.
- TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS.- Cumplir con la normativa legal y siendo responsable con los usuarios aguas abajo.
- DISPOSICIÓN FINAL ADECUADA DE RESIDUOS SÓLIDOS.- Sistema de tratamiento y disposición final.

La información contenida en ésta GUÍA PRÁCTICA PARA LA GESTIÓN COMERCIAL, pueden ayudar a la elaboración de un Reglamento de Prestación de Servicios (la Empresa deberá tomar las medidas necesarias para que sus usuarios conozcan el reglamento) y del Contrato de Adhesión.

4.1.1 ¿Qué actividad es considerada un servicio público?

Según el artículo 314 de la Constitución del Ecuador, son servicios públicos los siguientes: agua potable y de riego, saneamiento, energía eléctrica, telecomunicaciones, vialidad, infraestructuras portuarias y aeroportuarias y los demás que determine la ley.

4.1.2 ¿Quién es responsable de la prestación de los servicios públicos domiciliarios de agua potable y alcantarillado?

El Artículo 264 de la Constitución determina que los gobiernos municipales tendrán las siguientes competencias exclusivas de prestar los servicios públicos de

agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental

4.1.3 ¿Quién vela por la calidad de la prestación de los servicios públicos domiciliarios?

El segundo párrafo del Artículo 314 de la Constitución determina que el Estado garantizará que los servicios públicos y su provisión respondan a los principios de obligatoriedad, generalidad, uniformidad, eficiencia, responsabilidad, universalidad, accesibilidad, regularidad, continuidad y calidad, además de que dispondrá que los precios y tarifas de los servicios públicos sean equitativos y establecerá su control y regulación de igual forma en el Artículo 315 de la Constitución determina que el Estado constituirá empresas públicas para la gestión de los sectores estratégicos, la prestación de servicios públicos.

La Constitución del Ecuador expresa en su Artículo 54 que Las personas o entidades que presten servicios públicos serán responsables civil y penalmente por la deficiente prestación del servicio

La Ley de Defensa del Consumidor, en el Artículo 75, determina que cuando los servicios prestados sean manifiestamente defectuosos, ineficaces, causen daño o no se ajusten a lo expresamente acordado, los consumidores tendrán derecho, además de la correspondiente indemnización por daños y perjuicios, a que le sea restituido el valor cancelado.

4.1.4 ¿Quiénes pueden obtener el servicio?

Cualquier persona que habite o utilice de modo permanente un inmueble ya sea arrendador o propietario, siempre y cuando se encuentre en las condiciones previstas por la Empresa para prestar el servicio.

4.1.5 ¿Qué debo hacer para obtener el servicio?

Entregar una solicitud del servicio a la empresa, que contenga entre otros datos los siguientes:

- Nombre del solicitante y documento que lo identifique.
- Dirección donde desea se le instale el servicio.
- Tipo de servicio que requiere

La Empresa tramitará dicha solicitud con el fin de verificar que el inmueble se encuentre en las condiciones técnicas necesarias para poder acceder al servicio, así la Empresa podrá comunicar al solicitante si puede celebrarse o no el contrato de adhesión.

Los servicios de agua potable y alcantarillado deben ser solicitados de manera conjunta, salvo en los casos en que el cliente potencial disponga de fuentes alternas de aprovechamiento de aguas, sean éstas superficiales o subterráneas y en

caso de que el inmueble del cliente potencial no pueda ser conectado a la red de alcantarillado.

4.1.6 ¿Qué es el contrato de adhesión para la prestación servicios públicos?

La Ley de defensa del Consumidor señala que las condiciones, obligaciones, modificaciones y derechos de las partes en la contratación del servicio público domiciliario, deberán ser cabalmente conocidas por ellas en virtud de la celebración de un instrumento escrito, a éste se le llama Contrato de Adhesión en el cual se establecen las condiciones de prestación del servicio público entre la empresa y el cliente, el cual deberá estar redactado con caracteres legibles, no menores a un tamaño de fuente de diez puntos, de acuerdo a las normas informáticas internacionales, en términos claros y comprensibles y no podrá contener remisiones a textos o documentos que, no siendo de conocimiento público, no se faciliten al consumidor previamente a la celebración del contrato, en el cual debe detallarse lo siguiente:

a) Condición normativa legal del presenten contrato: La empresa está obligada a prestar servicios públicos domiciliarios de agua potable y alcantarillado eficientes, de calidad, oportunos, continuos y a precios justos.

b) Partes del contrato.- La empresa y el cliente.

c) Condiciones del cliente.- Persona propietaria, poseedora o tenedora del inmueble o de una parte de él.

d) Condiciones de la solicitud.- La solicitud deberá presentarse por escrito, lo cual permitirá conocer la voluntad inequívoca del cliente potencial, identificar la naturaleza de sus actividades y estimar el consumo a que el contrato daría lugar. La Empresa definirá dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a la prestación de la solicitud en que fecha comienza la ejecución del contrato. Si se requiere de alguna prueba, informe o documento adicional, se informará al cliente potencial, expresando los motivos y la fecha en que se resolverá o dará respuesta y se comenzará la ejecución del contrato. La empresa no tomará más de veinte (20) días hábiles para dar respuesta.

e) Cesión del contrato.- Existe cesión del contrato cuando medie enajenación del bien raíz al cual se suministra los servicios.

f) Cobro de tarifas adecuadas por la prestación del servicio.- Las deudas derivadas del presente contrato podrán ser cobradas ejerciendo la jurisdicción coactiva, en base a lo que determina la Ley de Empresas Públicas

d) Obligaciones de la Empresa de Servicios Públicos:

- Suministrar continuamente un servicio de buena calidad a partir del momento en que la Empresa sea técnicamente posible, es decir a partir de la conexión del servicio.

- Facturar y recuperar el valor correspondiente a la acometida domiciliaria, en un plazo de hasta 4 meses, a partir de la celebración del contrato de servicio.
- Recolectar y transportar los residuos líquidos por medio de tuberías y conductos legalmente autorizados por la Empresa.
- Medir los consumos, quedando prohibida la estimación de consumos
- Facturar el servicio mensualmente. Cobrar precios justos por los servicios en función de: cumplimiento de parámetros de calidad, consumo real y análisis de costos.
- Entregar oportunamente la factura a los clientes, de conformidad a la Ley de defensa del Consumidor, es decir mínimo 10 días antes de su vencimiento.
- Ayudar al cliente a detectar el sitio y la causa de las fugas de agua potable.
- Disponer en la oficina de atención al cliente, copias legibles del presente contrato
- Realizar los descuentos respectivos, reparar e indemnizar cuando existan fallas en la prestación del servicio
- Restablecer el servicio, cuando éste haya sido suspendido o cortado por una causa imputable al cliente, una vez que haya desaparecido los motivos de origen, se hayan cancelado los gastos de reinstalación y re conexión y demás sanciones

e) Obligaciones del cliente:

- Propiciar y ejercer el consumo racional y responsable de servicios y bienes.
- No afectar al ambiente por el consumo servicios y bienes.
- No cambiar las condiciones ni la destinación el inmueble receptor del servicio. El cliente deberá solicitar con quince (15) días hábiles de anterioridad, autorización a la Empresa para realizar cualquier cambio en las condiciones del inmueble y la Empresa deberá dar trámite a la solicitud en un término no superior a cinco (5) días.
- Realizar el pago de los aportes de conexión.
- Permitir la lectura de los medidores y su revisión técnica, la persona que realice la medición deberá contar con una identificación que lo acredite para realizar la labor, en dicha identificación deberá constatar un código igual al que conste en la factura emitida al cliente, para garantizar la autenticidad
- Pagar oportunamente las facturas.
- Dar aviso a la Empresa de la existencia de fallas o daños en el servicio.
- Para el restablecimiento del servicio suspendido por causas imputables al cliente, el mismo deberá pagar los gastos de reinstalación o reconexión en los que incurra la Empresa.
- Permitir a la Empresa el cambio de acometida y medidor cuando no tenga el diámetro adecuado para la prestación del servicio.
- Permitir la revisión de las instalaciones internas

f) Propiedad de las conexiones domiciliarias.- La propiedad de las redes, equipos y elementos que integren una acometida domiciliaria a pesar de ser cancelados por el cliente pasarán a ser propiedad de la Empresa y podrán ser usados por quienes ocupan el inmueble, inclusive si este es enajenado.

g) Reclamos del cliente.-

- Deben ser subsanados en el plazo máximo de (15) días y se someterán a la Ley de Defensa del Consumidor
- Cuando el consumidor considere que existe facturación excesiva en la factura del período, podrá cancelar el valor equivalente al promedio de consumo mensual de los seis meses inmediatamente anteriores, el consumidor debe presentar hasta dentro de los diez días posteriores al vencimiento de la factura, las facturas correspondientes al período de seis meses inmediatos anteriores.
- La Empresa dispondrá de un plazo de treinta días a partir del reclamo del cliente para acreditar que el consumo facturado fue efectivamente realizado, en cuyo caso tendrá derecho a reclamar el pago de las diferencias más los intereses legales correspondientes.
- No procederán reclamos contra facturas que tuviesen más de 6 meses de haber sido emitidas por la Empresa, la empresa no exigirá el pago de la factura como requisito para atender el reclamo, sino el pago del promedio del consumo de los últimos seis meses

- La contestación al reclamo se realizará por escrito y pasado los treinta días se entenderá la respuesta de la Empresa como favorable respecto de quien interpuso el reclamo

h) Fallas en la prestación del reclamo.-

- Si el servicio público se interrumpe por causas imputables a la Empresa, ésta deberá reintegrar los valores cobrados por servicios no prestados, dentro del plazo de treinta días, contados desde la fecha en que se realice el reclamo.
- Cuando los servicios sean defectuosos, ineficaces, causen daño o no se ajusten a lo acordado, los clientes tendrán derecho a que se les sea restituido el valor cancelado, el proveedor será sancionado con una multa de cincuenta a quinientos dólares de acuerdo a la Ley de Defensa del Consumidor.
- En caso de que la Empresa suspendiere, paralizare o no prestare, sin justificación un servicio previamente contratado y por el cual se hubiere pagado derecho de conexión, instalación, incorporación, mantenimiento tarifa de consumo, será sancionada con una multa de mil a cinco mil dólares
- La Empresa no podrá efectuar cobro alguno durante el tiempo en que se encuentre interrumpido el servicio, y estará obligado a descontar o reembolsar al consumidor el valor del servicio pagado y no devengado

i) Planillas y facturación.- El cliente tiene derecho a conocer el valor exacto que debe cancelar por concepto de consumo y recargos legales adicionales.

j) Suspensión del servicio.-

- Suspensión de común acuerdo: cuando convengan en ello la Empresa y los terceros que puedan resultar afectados, la empresa enviará una comunicación informando la suspensión del servicio a las personas que viven en el inmueble donde se presta el servicio, al cabo de (5) días hábiles si la Empresa no ha recibido oposición se suspenderá el contrato.
- Suspensión en interés del servicio: cuando la Empresa debe hacer reparaciones técnicas, mantenimiento periódicos, procesos de sectorización hidráulica y razonamientos por fuerza mayor o para evitar perjuicios que se deriven de la inestabilidad del inmueble o terreno.
- Suspensión por incumplimiento: cuando el cliente no paga antes de la fecha señalada en la factura, se procederá a la suspensión del servicio mediante el cierre de la llave de corte junto al medidor, el corte del servicio en la llave de toma, se producirá una vez que el cliente no haya cancelado dos facturas sucesivas; cuando se realizan conexiones fraudulentas o sin autorización de la Empresa; proporcionar de forma temporal o permanente, el servicio público a otro inmueble distinto del beneficiario del servicio; adulterar las conexiones o aparatos de medición o de control; interferir en la utilización, operación, mantenimiento de las redes o demás equipos necesarios para suministrar el servicio; impedir a los funcionarios autorizados por la Empresa la

inspección de las instalaciones internas, equipos de medida y toma de lectura; efectuar sin autorización de la Empresa una reconexión cuando el servicio esté suspendido.

- No se suspenderá el servicio cuando la Empresa no entregue de manera oportuna la factura y habiendo el cliente solicitado un duplicado de la misma no se le haya entregado
- Previa suspensión del servicio, la Empresa deberá entregar un comunicado al cliente indicando la causal que dio origen a la medida. La Empresa deberá informar a la comunidad los términos y motivos de la suspensión del servicio de agua potable, con una anticipación no inferior a veinticuatro (24) horas de la suspensión.

k) Terminación del contrato.- La Empresa podrá dar por terminado el contrato y proceder con el corte definitivo del servicio cuando:

- Lo solicite el cliente, previa verificación de afectación a terceros vinculados
- Haber sido sujeto a 3 suspensiones en la toma es seis infracciones en tres años
- El atraso en el pago de 4 facturas sucesivas de servicio
- Cuando el servicio se encuentre suspendido sin pago por seis meses seguidos
- Demolición del inmueble en el cual se prestaba el servicio

l) Restablecimiento del servicio en caso de suspensión o corte.- Si la suspensión fue imputable al cliente, éste debe eliminar su causa, cancelar todos los gastos de reinstalación o reconexión en los que la Empresa incurra.

m) La factura.- Debe contener como mínimo los siguientes elementos:

- Nombre comercial de la Empresa prestadora
- Nombre del cliente y dirección del inmueble receptor del servicio
- Dirección del inmueble a donde se le envía la cuenta de cobro
- Estrato socioeconómico y clase de uso del servicio
- Período de facturación del servicio
- Cargos por costo fijo o por costo variable y en las primeras cuatro planillas el costo parcial de la acometida
- Los cargos de reconexión y reinstalación
- Lectura anterior del medidor de consumo y lectura actual del medidor, cuando en un período no sea posible medir el consumo deberá indicársela base promedio con la cual se liquida el consumo
- El registro del pago y consumo de los últimos seis meses anteriores
- Valor y fecha de pago oportuno

Las facturas se entregarán mensualmente en inmuebles ubicados en la zona urbana y bimensualmente en inmuebles ubicados en la zona rural, en cualquier día y hora hábil, a cualquier consumidor que se encuentre en el predio en el que se presta el servicio

n) Interés de mora.- Cuando el cliente incurra en mora en el pago de las facturas por concepto de los servicios prestador, la Empresa podrá aplicar intereses de moras sobre los saldos insolutos, dentro de los parámetros establecidos en la Ley de Régimen Monetario

ñ) Vigencia del contrato.- El contrato se entiende celebrado por término indefinido, salvo que las partes decidan darlo por terminado el contrato debe ser firmado por el representante legal de la Empresa y por el Cliente.

4.1.7 ¿Si compro un inmueble quién responde por las deudas de servicios públicos?

El comprador deberá solicitar los recibos de pago de los servicios públicos domiciliarios causados anteriormente, con el fin de que sí aun existen facturas pendientes, sean pagadas.

4.1.8 Solicitud ante la empresa prestadora

El Artículo 35 de la Ley de Defensa al Consumidor determina que las empresas proveedoras de servicio públicos deben contar con una oficina y un registro de reclamaciones...; dichos reclamos deberán ser subsanados en el plazo perentorio que contendrá el Reglamento a la presente Ley, esto es 15 días.

4.1.9 ¿En qué forma se debe presentar las peticiones, quejas y reclamos?

Se puede presentar en forma escrita en las oficinas de atención al cliente de la Empresa, suministrando la siguiente información:

- Descripción clara de los motivos de la petición
- Nombre, firma e identificación de quien presenta la petición, indicar la dirección para recibo de respuesta.

Debe quedarse con una copia de la solicitud como constancia de haber entregado la original.

4.1.10 ¿Qué respuestas puedo obtener?

En la respuesta a la solicitud puede ocurrir lo siguiente:

- Que la empresa responda satisfactoriamente, finaliza el proceso.
- Que la empresa responda negativamente al pedido del cliente, si se trata de un acto de facturación, negativa del contrato, suspensión, terminación y corte, procede la solicitud del Defensor del Pueblo, quien le concede plazo a la Empresa para responder.
- Que la empresa no responda en el término señalado, se da el SILENCIO ADMINISTRATIVO POSITIVO.

4.1.11 ¿Existe base legal para apelar una decisión negativa de la empresa?

El Artículo 81 de la Ley de Defensa del Consumidor determina que es facultad de la Defensoría del Pueblo, conocer y pronunciarse motivadamente sobre los reclamos y las quejas, que presente cualquier consumidor, y que considere que ha sido directa o indirectamente afectado por la violación o inobservancia de los derechos fundamentales del consumidor, establecidos en la Constitución Política de la República, los tratados o convenios internacionales de los cuales forme parte el país, la mencionada Ley, así como las demás leyes conexas; por lo anteriormente anotado se puede acudir a la Defensoría del Pueblo.

4.1.12 Medición y Facturación

En caso de pérdida, daño o imposibilidad física de acceder al sistema de medición, la planilla correspondiente al período inmediatamente posterior al momento del daño, podrá ser emitida por un valor equivalente al promedio mensual de los seis períodos inmediatamente anteriores notificando al consumidor sobre la imposibilidad física de acceder al medidor para que éste solucione dicha situación, con la finalidad de que la factura o planilla del siguiente período sea emitida en función de datos reales.

4.1.13 ¿Qué contiene una factura de servicios públicos domiciliarios?

Una factura debe contener la información necesaria para que el cliente pueda establecer con facilidad si la empresa se ciñó a ley, reglamentos y al contrato de

adhesión, cómo se determinaron los consumos, el número de unidades consumidas, el valor unitario, el valor total, subsidios, contribuciones, otros cargos por servicios inherentes, comparación con consumos anteriores, la forma, el plazo y el modo en que debe efectuarse el pago.

4.1.14 ¿Es imprescindible la instalación del medidor de agua potable?

Siempre que el municipio o empresa pública encuentre posible generalizar el empleo de medidores para establecer el consumo exacto de agua potable, impondrá su adquisición o arriendo a los propietarios de casas, los municipios podrán cobrar los correspondientes derechos por concepto de conexión y reconexión, que no excedan del costo de los materiales y mano de obra utilizada.

4.1.15 ¿Es posible el cobro de intereses de mora en los servicios públicos domiciliarios?

El Artículo 93 de la Ley de Defensa del Consumidor señala que cuando fuere procedente el cobro de intereses por mora en el pago atrasado de facturas y planillas de servicio, el consumidor pagará el interés legal por el tiempo efectivo de mora. Caso contrario, el afectado podrá acudir ante la autoridad competente para la tutela de su derecho.

4.1.16 ¿Qué derecho se tiene cuando los servicios son defectuosos?

El Artículo 75 de la Ley de Defensa del Consumidor señala que cuando los servicios prestados sean manifiestamente defectuosos, ineficaces, causen daño o no se ajusten a lo expresamente acordado, los consumidores tendrán derecho, además de la correspondiente indemnización por daños y perjuicios, a que le sea restituido el valor cancelado.

4.1.17 ¿Qué sanciones se aplican al prestador cuando los servicios son defectuosos?

Cuando los servicios prestados sean manifiestamente defectuosos el proveedor de tales servicios, será sancionado con una multa de cincuenta (50) a quinientos (500) dólares de los Estados Unidos de América o su equivalente en moneda de curso legal, sin perjuicio de las demás acciones a que hubiere lugar.

Así mismo la legislación determina que el que suspendiere, paralizare o no prestare, sin justificación o arbitrariamente, un servicio previamente contratado y por el cual se hubiere pagado derecho de conexión, instalación, incorporación, mantenimiento o tarifa de consumo, será sancionado con una multa de mil (1,000) a cinco mil (5,000) dólares de los Estados Unidos de América o su equivalente en moneda de curso legal, sin perjuicio de las demás acciones a las que hubiere lugar.

Adicionalmente, el Estado y las entidades seccionales autónomas y/o los concesionarios del ejercicio del derecho para la prestación de servicios,

responderán civilmente por los daños y perjuicios ocasionados a los habitantes, por su negligencia y descuido en la atención a la prestación de los servicios públicos que estén a su cargo, y por la carencia de servicios que hayan sido pagados.

4.1.18 ¿Se debe pagar cuando exista una suspensión de servicio?

El Artículo 78 de la Ley de Defensa del Consumidor señala que el proveedor de servicios públicos o privados, no podrá efectuar cobro alguno por el mismo, durante el tiempo en que se encuentre interrumpido y, en todo caso, estará obligado a descontar o reembolsar al consumidor el valor del servicio pagado y no devengado, salvo que la suspensión del servicio haya sido programada y debidamente comunicada al cliente.

4.1.19 ¿Qué situaciones pueden alterar la medición del consumo?

Las fugas de agua, el mal estado o las fallas de funcionamiento de los medidores y los fraudes en las conexiones, acometidas o contadores.

Las fugas visibles y no visibles y sus reparaciones, que sean detectadas y corregidas en las redes de distribución, red local y en la acometida domiciliaria hasta antes del medidor de agua potable, serán asumidas por la Empresa. Lo que suceda del medidor hacia el interior de la vivienda, es decir las fugas y reparaciones en la red interna, serán responsabilidad del usuario.

4.1.20 ¿En qué consiste el fraude?

El fraude consiste en la alteración de las características físicas de uno o varios de los componentes del equipo de medición que afecta su normal funcionamiento, ocasionando modificaciones en la medida real del consumo del usuario

4.1.21 ¿Quién paga los gastos del cambio de medidor?

Es obligación de la Empresa reparar o reemplazar el micro medidor cuando se determine que su funcionamiento no permite la lectura de los consumos adecuadamente, cuando el desarrollo tecnológico ponga a su disposición instrumentos de medida más precisos o cuando haya cumplido su vida útil estimada en 3,500 m³

4.1.22 ¿A todos los usuarios se les cobra la misma tarifa?

No, los usuarios están clasificados en los siguientes grupos, en la gran parte de las Empresas de Agua Potable.

- Residencial
- Comercial
- Industrial
- Oficial/ Beneficencia

4.1.23 ¿Qué son los estratos?

Los estratos se utilizan para clasificar a los usuarios residenciales en grupos, teniendo en cuenta las características de su vivienda, ésta clasificación hace referencia a la Legislación de la Prestación de Servicios de Agua Potable en Colombia.²⁰

La clasificación propuesta es la siguiente:

RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL
ESTRATO 1	ESTRATO ÚNICO	ESTRATO ÚNICO	ESTRATO ÚNICO
ESTRATO 2			
ESTRATO 3			
ESTRATO 4			
ESTRATO 5			

Las características de los estratos residenciales es la siguiente:

ESTRATO 1	SOCIOECONÓMICO BAJO-BAJO vivienda en condiciones precarias
ESTRATO 2	SOCIOECONÓMICO BAJO vivienda de construcción mixta
ESTRATO 3	SOCIOECONÓMICO MEDIO vivienda hormigón acabados clase media
ESTRATO 4	SOCIOECONÓMICO MEDIO-ALTO vivienda hormigón acabados media-alta
ESTRATO 5	SOCIOECONÓMICO ALTO Vivienda hormigón acabados clase alta

Fuente: COMISIÓN DE REGULACIÓN DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO DE COLOMBIA

²⁰ COMISIÓN DE REGULACIÓN DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO. (2004). *Metodología Tarifaria para regular el cálculo de los costos de prestación de los servicios de Acueducto y Alcantarillado*. Colombia

4.1.24 ¿Qué son los subsidios y las contribuciones?

Se propone subsidiar el pago de servicios públicos domiciliarios a los habitantes de las viviendas y predios ubicados en los estratos más bajos. Para esto, es necesario también que los estratos altos paguen una contribución solidaria.

Por eso solo los estratos 1, 2 y 3 reciben subsidio y contribuyen de acuerdo al consumo, en la categoría residencial los estratos 4 y 5, comercial e industrial contribuyen también para financiar los subsidios a los estratos 1,2,3 residenciales. La categoría oficial y de beneficencia paga el 50% del costo real de los servicios, sin subsidios ni contribuciones.

4.1.25 ¿Es igual consumir poca o mucha cantidad de agua mensualmente?

La aplicación de subsidios y contribuciones se lo hace en base a rangos de consumo, así: el tipo de consumo básico tiene un rango de 0 a 15 m³, el complementario de 16 a 25 m³, el suntuario de 26 a 40 m³ y el excesivo más de 40 m³ por cliente al mes. Entonces se privilegia el ahorro y uso racional del agua y se concreta el principio de que el más consume más aporta.

4.1.26 Suspensión y Corte

La suspensión se refiere a la interrupción del servicio utilizando la llave de corte ubicada inmediatamente antes del medidor, ésta suspensión se llevará a cabo una vez que transcurra el plazo de pago e la factura del mes anterior.

El corte del servicio se refiere a la interrupción del mismo, desde la llave de toma y se ejecutará una vez que el usuario no haya cancelado dos facturas sucesivas.

El corte definitivo o retiro de la acometida domiciliaria se produce cuando el usuario repite las causales de corte en la llaves de toma, dos veces durante 12 meses seguidos de facturación, cuando se verifique la instalación de acometidas fraudulentas por reincidencia de dos veces durante doce meses de facturación continua, la reconexión del servicio no autorizada, por más de dos (2) veces consecutivas, sin que se haya eliminado la causa que dio origen a la suspensión, la adulteración por más de dos (2) veces de las conexiones, aparatos de medición, equipos de control y sellos, o alteraciones que impidan el funcionamiento normal de los mismos.

Los valores tanto de las suspensiones como los cortes de servicios serán facturados al usuario, quien deberá cancelarlo previo a la reconexión o reinstalación del servicio.

El servicio se restablecerá en el término de un (1) día hábil para el evento de suspensión y dos (2) días hábiles en el evento de corte en la toma.

4.1.27 Acometidas y medidores

Todo inmueble habitable ubicado dentro de los límites establecidos por la Empresa, con base a su capacidad técnica, debe contar con la acometida

respectiva del servicio domiciliario de provisión de agua potable y la conexión domiciliaria de alcantarillado, realizada exclusivamente por el prestador del servicio.

La Empresa establecerá las especificaciones de las acometidas de agua y alcantarillado, conforme a lo establecido en el Reglamento Técnico que dicte para el efecto. En todo caso, el costo de materiales, equipos y demás elementos que constituyan la acometida estarán a cargo del usuario cuando se construya por primera vez.

Se establece el derecho de uso redes locales como parte del costo de la acometida domiciliaria de agua potable y/o alcantarillado. El monto de éste derecho será fijado por la Empresa, de acuerdo a las inversiones realizadas en las redes públicas.

Unidad de acometida por usuario. La Empresa sólo estará obligada a autorizar una acometida de agua potable y alcantarillado por unidad habitacional o unidad no residencial, salvo que por razones técnicas se requieran acometidas adicionales. La entidad prestadora de los servicios públicos podrá exigir la independización de las acometidas cuando lo estime necesario. En edificios multifamiliares y multiusuarios, la entidad prestadora de los servicios públicos podrá autorizar acometidas para atender una o varias unidades independientes.

Las acometidas domiciliarias de agua potable serán instaladas únicamente en los predios que dispongan de las seguridades para los medidores para evitar sustracción de los mismos.

La Empresa no está obligada a aprobar solicitudes de acometidas de agua potable para usos como agrícola, pecuario u otra índole.

Cambio de localización de la acometida. Es atribución exclusiva de la Empresa, realizar cambios en la localización del medidor y de la acometida y en el diámetro de la misma, así como efectuar las independizaciones del caso, previo el pago de los costos que se generen, por parte del usuario.

Cuando, **por reconstrucción o modificación de un inmueble**, se dificulte la identificación del sitio de entrada de la acometida, el usuario deberá informar a la Empresa, dentro de los treinta (30) días siguientes, para que se ejecuten con cargo al usuario los cambios del caso.

Cuando por división del inmueble, alguna de sus partes que goce del servicio de agua potable o de alcantarillado pase a dominio de otra persona, deberá hacerse constar en la respectiva escritura cuál porción se reserva el derecho al servicio. Si no lo hiciere así, el derecho al servicio quedará asignado a aquella sección del inmueble por donde se encuentre instalada la acometida.

En caso de división del inmueble, las instalaciones de agua potable o alcantarillado deberán independizarse; en consecuencia, aquellas porciones del

inmueble que quedaran sin derecho al servicio, deberán solicitar a la Empresa la construcción de sus respectivas acometidas y pagar los derechos a que hubiere lugar.

Medidores.- En los contratos de adhesión para la prestación de servicio de agua potable y alcantarillado se hará constar la obligatoriedad de que el proveedor dote de todos los materiales y el medidor respectivo para la acometida domiciliaria, estableciendo, las condiciones para su reemplazo y el mantenimiento que deba dárseles.

No será obligación del usuario cerciorarse que los medidores funcionen en forma adecuada, es responsabilidad del proveedor mantener un sistema de medición adecuado y renovarlos cuando se establezca que el funcionamiento no permite determinar en forma adecuada los consumos o cuando el desarrollo tecnológico ponga a su disposición instrumentos de medida más precisos.

Obligatoriedad de los medidores de agua potable.- Cada acometida deberá contar con su correspondiente medidor de agua potable, el cual será instalado en cumplimiento de los programas de micromedición establecidos por la Empresa de conformidad con el programa de control de pérdidas que mantiene. La Empresa determinará el sitio de colocación de los medidores, procurando que sea de fácil acceso para efecto de su mantenimiento y lectura y podrá instalar los medidores a los inmuebles que no lo tienen; siempre el costo del medidor correrá por cuenta del usuario.

La Empresa ofrecerá financiamiento a los usuarios de uso residencial de los estratos 1, 2, para cubrir los costos del medidor, su instalación, obra civil, o reemplazo del mismo en caso de daño. Esta financiación debe ser de por lo menos veinte y cuatro (24) meses, dando libertad al usuario de pactar periodos más cortos si así lo desea. Este cobro se hará junto con la factura respectiva mensual.

Para los usuarios temporales, la Empresa podrá exigir una ubicación fija y visible de una cámara para el medidor, con el fin de verificar la lectura y la revisión de control.

La Empresa podrá exigir la instalación de medidores o estructuras de aforo de aguas residuales, para aquellos usuarios que se abastecen de aguas provenientes de fuentes alternas pero que utilizan el servicio de alcantarillado.

Medidores generales o de control.- En el caso de edificios o unidades inmobiliarias cerradas debe existir un medidor totalizador inmediatamente aguas abajo de la acometida. También deben existir medidores individuales en cada una de las unidades habitacionales o no residenciales que conforman el edificio o unidades inmobiliarias cerradas. La diferencia de consumo resultante entre el medidor general y la sumatoria de los medidores individuales, corresponderá al consumo de las áreas comunes.

Mantenimiento de las acometidas y medidores. En ningún caso se permite derivar acometidas desde la red matriz o de la red local sin autorización previa de

la Empresa. Es obligación del usuario mantener la cámara o caja de los medidores limpia de escombros, materiales, basuras u otros elementos.

Clasificación de las acometidas.- La Empresa, instalará las conexiones de agua potable y alcantarillado, de acuerdo a su estructura tarifaria así:

- Según el uso.- Para servicio residencial, comercial, industrial, oficial y beneficencia.
- Según el diámetro: de acuerdo a la factibilidad de servicio y las necesidades del consumidor.

En ningún caso, para el servicio de agua potable se instalará una acometida, sin medidor.

Sanciones por alteraciones de las acometidas.- Se suspenderá el servicio a quien haya manipulado el medidor, o alterado la acometida, para lo cual se procederá a promediar el consumo de los seis últimos meses con consumo más la aplicación de la multa, de acuerdo al siguiente detalle: y si es reincidente con el doble de la multa, y si nuevamente reincide se retirará la acometida. Se reinstalará el servicio una vez que el usuario cancele los valores de las multas y servicio.

Multas por alteración de acometidas:

Categoría Residencial: El equivalente al 50% del S.M.B.U.

Categoría Comercial: El equivalente al 100% del S.M.B.U

Categoría Industrial: El equivalente al 150% del S.M.B.U

Se sancionará al usuario que de manera fraudulenta o arbitraria se rehabilite el servicio del agua, luego de haber sido suspendido dicho servicio por falta de pago de las facturas de consumo u otra razón que justifique la suspensión del servicio; Si se rehabilita el servicio por primera la multa será del equivalente al 25% del S.M.B.U, y si es reincidente con el equivalente al 50% del S.M.B. y si nuevamente reincide se retirará la acometida; se reinstalará el servicio una vez que cancele los valores de las multas y el servicio.

Se sancionará a quien reubique el medidor a otro sitio sin autorización de la EPMAPA - BOLÍVAR con 20 dólares de multa tomando encuenta que la empresa es la única autorizada en realizar este trabajo.

4.1.28 Compensación por deficiencia del servicio

Cuando ocurren fallas continuas en la prestación del servicio durante quince (15) días o más, dentro de un mismo período de facturación, la Empresa no podrá facturar el costo fijo que se incluye en el sistema tarifario, de dicho período.

4.1.29 Restablecimiento del servicio en caso de suspensión

La reanudación del servicio en caso de suspensión deberá realizarse a más tardar dentro de un (1) día hábil siguientes al pago, so pena de perder la empresa a favor

del usuario el valor de la sanción por reconexión, el cual se deberá abonar a la cuenta de cobro inmediatamente posterior.

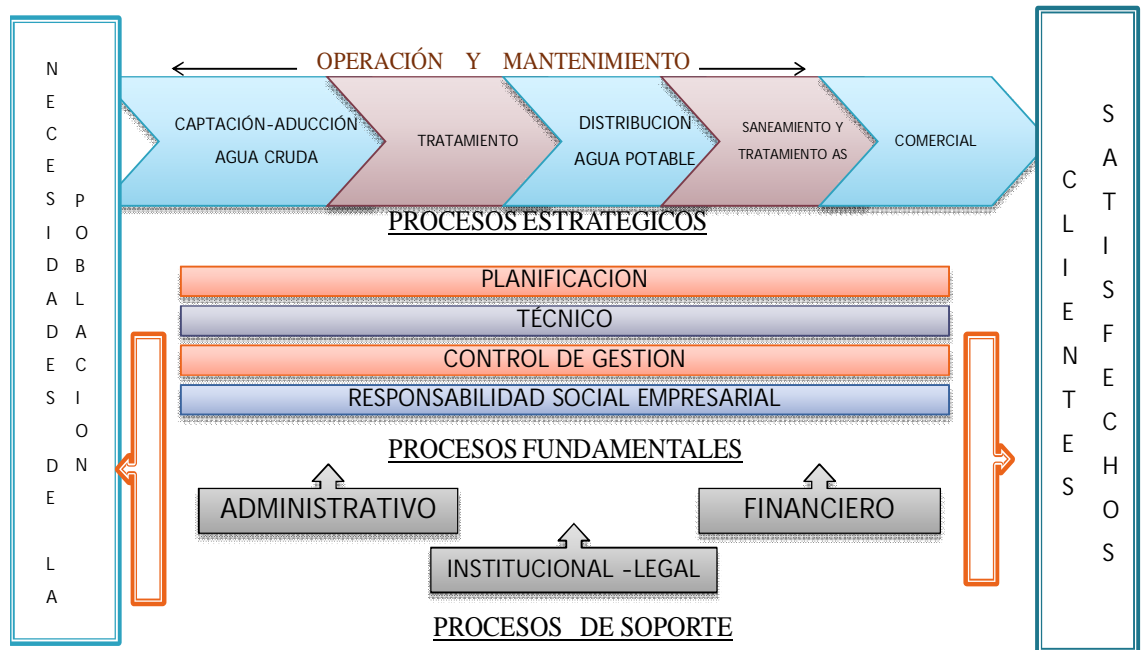
La reanudación por corte del servicio en la llave de toma deberá realizarse a más tardar dentro de dos (2) días hábiles siguientes al pago, so pena de perder la empresa a favor del usuario el valor de la sanción por reconexión, el cual se deberá abonar a la cuenta de cobro inmediatamente posterior

En todo caso, no podrá cobrarse suma alguna por concepto de reconexión, cuando el servicio no hubiere sido efectivamente suspendido o cortado.

4.2 PROCESO COMERCIAL PROPUESTO

En base a las conclusiones obtenidas del Diagnóstico Comercial, se propone un Proceso Comercial considerando las necesidades de la EPMAPA – BOLÍVAR.

A continuación se presenta una figura que representa la actual definición de administración por procesos, existen cinco procesos estratégicos los cuales como su nombre lo indica son imprescindibles para una empresa de agua potable, bajo estos procesos están los procesos fundamentales apoyados en los procesos de soporte.



Fuente: (SACHASE. M, 2001)
Elaborado por: SACHASE, M

Como se puede observar en la figura, la ubicación del proceso comercial, es justo la "punta de lanza" que debe garantizar que las necesidades de la población se satisfagan "cliente satisfecho"

La organización del proceso comercial debe atender varios frentes de acción claves para garantizar a la comunidad la prestación del servicio, siendo uno de los objetivos de ésta disertación suministrar información sobre el manejo de herramientas para que la gestión comercial de la empresa sea eficiente y moderna.

4.3 SUBPROCESOS COMERCIALES

Los principales subprocesos a implementar en el proceso comercial son:



4.3.1 Catastro De Usuarios

Es el registro de clientes, identificando a cada uno de ellos, por lo cual es imprescindible que la empresa cuente con la información completa y actualizada de los clientes.

Si la empresa cuenta con ésta información actualizada, se puede identificar quienes mantienen una relación formal y legal con la empresa y cuando existen conexiones a la red pública clandestina.

El catastro de usuarios permite generar la factura y efectuar el cobro a usuarios reales aumentando la cantidad de clientes y disminuyendo el índice de agua no contabilizada.

La actualización del catastro de clientes permite:

- Identificar el número real de usuarios y de acometidas domiciliarias de agua potable

- Identificar el número de conexiones clandestinas, fraudulentas y no contabilizadas
- Conocer el estrato socioeconómico del cliente, la categoría, nivel tarifario
- Identificar el estado de los micro medidores, para definir programas de reparación, reposición, mantenimiento
- Establecer y optimizar las rutas de lectura, distribución de la factura y atención al cliente

El CATASTRO DE CLIENTES implica desarrollar las siguientes actividades:

a) Planeación y Programación del Censo

- Funciones del equipo principal de trabajo
- Cronograma de actividades
- Presupuesto
- Plano general de la población
- Diseño de rutas
- Selección de encuestadores
- Programación de encuestas

b) Ejecución del Censo

- Levantamiento de encuestas
- Verificación de datos
- Procesamiento de datos

c) Informe Final

- Resultados del Censo
- Recomendaciones

d) Anexos

- Formato de la encuesta
- Planos de rutas
- Fotografía de cada predio conectado al servicio

4.3.2 Medición De Consumo

La medición del consumo es la forma más legal para poder cobrar un servicio, por eso es necesario que cada cliente tenga su correspondiente medidor. El consumo de un mes se registra así: Lectura actual menos la lectura anterior, por ejemplo:

Lectura anterior: 2450 m³

Lectura actual: 2650 m³

Diferencia o consumo: 200 m³

Si los medidores funcionan correctamente, se obtiene lo siguiente:

- El cliente consume el agua que necesita sin desperdiciarla
- Si los consumos reducen, mejora el servicio para toda la población
- Se paga lo que se consume

- Los ingresos de la empresa mejorarán

La **MEDICIÓN DEL CONSUMO** implica desarrollar las siguientes actividades:

a) Programación

Las lecturas deben hacerse periódicamente, como se propone la recaudación sea mensual, el período de lectura debe estar entre 28 y 32 días, para evitar que se acumule el consumo.

b) Toma correcta de las lecturas y registro de novedades

La toma de las lecturas deben ser realizadas por personal entrenado para ello, el cual transcribirá el valor que el medidor esté marcando en ese momento y se debe notificar novedades como:

- Medidor dañado
- Falta de lectura
- Medidor nuevo
- Inmueble deshabilitado, sin uso, abandonado
- Medidor en custodia
- Conexión directa
- Reubicar medidor
- Cambio de medidor

c) Revisión de las lecturas

El supervisor del personal debe comparar mediciones actuales con las mediciones del período anterior para establecer consumos y registrar desviaciones o inconsistencias como:

- Consumos bajos/altos
- Medidores detenidos
- Lectura actual menor a la anterior

Es recomendable que las desviaciones considerables de los consumos sean revisados en el inmueble antes de expedir la factura, por ejemplo pueden existir fugas visibles o no visibles que la empresa está en la obligación de ayudarlo a identificar al cliente dichas fugas.

4.3.3 Facturación

La facturación es el proceso a través del cual la empresa cobra a sus clientes por la prestación del servicio, el proceso comprende todas las actividades hasta que al cliente le llegue el comprobante de cobro o factura, con esto la empresa garantiza el ingreso de dinero a la entidad.

El cálculo del sistema tarifario propuesto en la presente disertación debe ser tomado en cuenta al momento de la facturación, los rangos de consumo y el nivel propuesto de subsidio y contribución deberán ser parte de la parametrización en el software que se vaya a utilizar.

A través del análisis de la facturación del mes anterior, se puede registrar la cantidad de clientes que pagaron y los que no lo hicieron, para el caso de los morosos se debe re facturar de modo que en la nueva factura aparezcan tanto el valor del consumo como el valor de la deuda.

Durante el proceso pueden presentarse las siguientes novedades:

- Ingreso de nuevos usuarios o cambios de datos (catastro)
- Cuotas en caso de pagos a crédito o multas
- Corrección de lecturas, presentada por una toma de lecturas incorrecta del micro medidor

Si existieran errores al momento de la facturación, se corrigen mediante notas de crédito que son usadas para disminuir el valor a cobrar y notas de débito las cuales se usan cuando el valor de la factura debe aumentarse ya sea porque no se ha incluido alguna deuda al cliente o cuando se ha verificado la lectura en más.

4.3.4 Recaudación y Cobranza

La cobranza es la solicitud de pago por parte de la empresa al cliente utilizando el instrumento de cobro como es la factura, en la cual se debe detallar el consumo del mes inmediatamente anterior.

Las facturas deben repartirse en la misma manera que se registran las lecturas de los micro medidores, utilizando las rutas y recorridos y se deben entregar mínimo con diez días antes del vencimiento.

La empresa tiene el deber de procurar que los sitios de recaudación sean lo más accesibles para el cliente, ya sean las oficinas, agencias, bancos privados, etc.

Al terminar el plazo de recaudación es necesario hacer un balance entre lo emitido y lo recaudado para determinar la cartera morosa, la cartera morosa da lugar al procedimiento que se denomina suspensión del servicio, ésta suspensión se ejecuta a través de la llave de corte que se encuentra junto al medidor.

Cuando se va a proceder a suspender el servicio se debe informar al cliente a través de una notificación escrita, cada vez que se ejecuten suspensiones y no se acerquen a cancelar la deuda se debe realizar visitas periódicas al inmueble para revisar que el cliente no se haya reconectado al sistema por su cuenta.

4.3.5 Atención y Servicio Al Cliente

La atención de las peticiones, quejas, reclamos, está amparada en la Constitución y la Ley de Defensa del Consumidor. Es obligación de la Empresa mantener un nivel de calidad de atención bajo los siguientes aspectos básicos:

- Sistemas de atención y trato apropiados
- Tiempos de respuestas a solicitudes y reclamos
- Emisión de facturas y facilidades de pago
- Comunicación de la información

Debe existir el recurso humano para la recepción y trámite correspondiente de las quejas y reclamos y se llevar un registro informático de los reclamos.

Los requerimientos de los clientes deben ser registrados, tramitados, solucionados y darle respuesta o decisión al interesado. Desde el momento de la presentación de la solicitud del cliente, hasta la solución y respuesta no debe transcurrir más de 15 días de plazo.

4.4 SISTEMA TARIFARIO

Tomando las prácticas del sector de agua potable en Colombia, país donde se cuenta con Legislación para la mayoría de los servicios públicos domiciliarios, se propone fijar las tarifas por estratos socio económicos de la población, con el fin alcanzar de mejor manera el objetivo social de la tarifa, actualmente la EPMAPA- BOLÍVAR tiene datos preliminares de la estratificación de clientes, con este precedente se establecen las tarifas de agua potable y alcantarillado que cubran los costos en los cuáles se incurre para la prestación del servicio.

4.4.1 Política Tarifaria²¹

Por política tarifaria se entiende la determinación de la *estructura tarifaria* o forma de asignar los costos entre los diferentes usuarios del sistema, y del *nivel tarifario* o precio promedio que la empresa de servicios debe cobrar para recuperar los costos por los servicios prestados.

4.4.2 Objetivos De La Tarifa²²

a. Objetivo económico o de eficiencia

Asegurar el uso eficiente de los recursos utilizados (capital, mano de obra, recursos hídricos, etc.) en la prestación de los servicios

²¹ MIDUVI. (2003). *Guía para la preparación de tarifas*. p. 2

²² *Ibidem*, p. 3

En la gran mayoría de las ciudades y comunidades, el costo de los servicios de agua potable y saneamiento básico viene aumentando paulatinamente por varias razones, entre ellas:

- La utilización plena de las fuentes existentes y la necesidad de desarrollar nuevas fuentes de abastecimiento cada vez más lejanas o de inferior calidad para atender una demanda creciente;
- Normas de calidad del agua para consumo cada vez más estrictas, lo cual implica una operación del sistema de agua potable más costosa; y
- La necesidad de proteger el medio ambiente y conservar los recursos hídricos, lo cual demanda una calidad adecuada de las descargas de aguas servidas.

La demanda o consumo de los servicios de agua potable y alcantarillado, determina el tamaño y por ende el costo de las obras e infraestructura necesarias para atenderla y de los costos de operación y mantenimiento.

La recuperación de estos costos crecientes demanda un gran esfuerzo en la planeación, financiación, construcción y operación de los servicios por parte de las empresas de servicios, para asegurar que todos los recursos incluyendo el agua, cada vez más escasa, son aprovechados eficientemente y no son desperdiciados.

La forma de lograr el objetivo económico, es aplicar una política tarifaria que logre recuperar todos los costos reales (costo económico), que resultan del

desarrollo de nuevas fuentes, de la expansión de los servicios y de su operación y mantenimiento.

b. Objetivo Financiero

Asegurar que la empresa de servicios cuente con los recursos financieros adecuados, que le permitan operar y mantener la infraestructura de los servicios, prestar un buen servicio a todos los habitantes de la ciudad o comunidad y atender en forma oportuna el crecimiento de la demanda de los servicios.

Los costos económicos y financieros, suponen que son aquellos que corresponden a un manejo eficiente de todos los recursos que necesita la empresa de servicios para ofrecer un servicio de calidad a todos los usuarios. Ambos costos incluyen la retribución adecuada al capital invertido.

c. Objetivo Social

El agua es un elemento indispensable para la vida y salud de los habitantes de una comunidad. En consecuencia, la sociedad y por extensión las autoridades de gobierno, consideran que es necesario asegurar el acceso a servicios básicos de agua potable y saneamiento a todos los habitantes y, en particular, a los grupos de menor ingreso económico, los cuales frecuentemente carecen de los recursos para obtenerlos.

El análisis y debate sobre este tema, se inicia con la observación de que en muchas comunidades, los más pobres, no conectados a los servicios de la empresa de servicios, a menudo están pagando costos substancialmente más altos que la población conectada al sistema por el acceso a un servicio de agua de mala calidad. Más aún, la calidad del agua que obtienen frecuentemente no cumple con las normas de potabilidad. Además carecen de un sistema adecuado de disposición de excretas. También vale recordar que los pobres que reciben el agua “gratis” por piletas públicas, o de otras fuentes, frecuentemente dedican varias horas al día para recolectar esta agua “gratis”. El tiempo que dedican estas familias a recolectar agua, podría emplearse en actividades productivas (costo de oportunidad) para aumentar el ingreso familiar. Por lo tanto, este tiempo representa un costo para ellas. Igualmente habría que añadir los costos por enfermedades atribuibles a servicios deficientes de agua y saneamiento, incluyendo el tiempo de incapacidad médica.

Todos estos costos sumados representan con frecuencia en exceso del 5% del presupuesto familiar.

d. Objetivo de transparencia y simplicidad

Un elemento clave para el éxito de un sistema tarifario, es que éste sea fácilmente entendible por todos: las autoridades municipales que aprueban la tarifa; la empresa de servicios que la proponen y los usuarios.

Tanto la estructura como el nivel de la tarifa deben buscar que los recursos se utilicen eficientemente (objetivo económico); que la empresa de servicios sea

financieramente viable (objetivo financiero); que las familias de escasos recursos económicos tengan acceso a los servicios básicos a un costo razonable (objetivo social) y que el sistema diseñado sea transparente y de fácil comprensión y aplicación.

4.4.3 Componentes De Las Fórmulas Tarifarias

Costos Fijos. Costos que no dependen del consumo o la producción. Estos costos incluyen el mantenimiento de la infraestructura y el sistema comercial, el servicio de deuda y los costos administrativos, en conjunto se denominan Costos Medios de Administración (CMA), detallando el costo medio de administración de agua potable (CMAap) y el costo medio de administración de alcantarillado (CMAal).

El cargo fijo debe ser pagado por todos los usuarios conectados al sistema, así no registren consumo durante un período de facturación, por cuanto la empresa de servicios incurre en costos para asegurar el servicio cuando el usuario lo demande.

Costos Variables. Costos que dependen del volumen consumido o producido. Los costos de operación (energía eléctrica, químicos, personal de operación) y los de expansión de la capacidad de la infraestructura, son ejemplos de costos variables. Por definición el costo marginal o CIP, se considera un costo variable ya que los costos de expansión de los servicios dependen de la capacidad del sistema²³.

²³ La distinción entre costos fijos y variables depende del horizonte de tiempo considerado. Por ejemplo, en el muy corto plazo, posiblemente menos de un año, puede argumentarse que la

$$\mathbf{CCap = CMOyM_{ap} + CMI_{ap} + CMTA_{ap}}$$

Simbología:

- **CCap** costo por consumo de agua potable
- **CMOyMap** costo medio de operación y mantenimiento en agua potable
- **CMIap** costo medio de inversión en agua potable
- **CMTAap** costo medio de tasas ambientales en agua potable

$$\mathbf{CCal = CMOyM_{al} + CMI_{al} + CMTA_{al}}$$

Simbología:

- **CCal** costo por consumo de alcantarillado
- **CMOyMal** costo medio de operación y mantenimiento alcantarillado
- **CMIal** costo medio de inversión en alcantarillado
- **CMTAal** costo medio de tasas ambientales en alcantarillado

gran mayoría de los costos son fijos; por el contrario en el largo plazo la gran mayoría de los costos serían variables.

Algunas empresas de servicios facturan el valor del servicio de agua potable y alcantarillado como uno solo²⁴. En general esta práctica no se recomienda por cuanto se establece un subsidio cruzado de aquellos que no tienen el servicio de alcantarillado (generalmente la población más pobre) hacia los que si lo tienen. De otra parte, debe cobrarse por el servicio de alcantarillado a las industrias y comercio que tienen fuente propia de abasto pero que utilizan este servicio. Finalmente es importante recordar que para poder aplicar las fórmulas es necesario que el consumo sea medido. Cuando no lo es, la tarifa se reduce a un cargo fijo que debe recuperar todos los costos.

4.4.4 Estructura Tarifaria

4.4.4.1 Tarifas por consumo de agua potable y alcantarillado (sin considerar subsidio ni tasa de contribución social)

La tarifa T_c , tendrá dos componentes: un cargo fijo (**CF**) y otro variable (**CV**) que permitan recuperar los costos fijos y variables respectivamente:

$$T_c = CF + CV = CF + pQ$$

Simbología:

- T_c tarifa que se le cobra al cliente
- CF costo fijo
- CV costo variable = $p Q$ (precio x cantidad)
- Q consumo del cliente

²⁴ El estudio citado del BID encontró que el 51% de las empresas de servicios no hacen un cobro separado por el servicio de alcantarillado.

- p costo variable por m³ consumido (el valor de p debería ser igual al costo medio)

La tarifa debe reflejar, y por separado, los costos del servicio de agua potable y alcantarillado, y por lo tanto:

$$T_c = (CF + pQ) [\text{agua potable}] + (CF + pQ) [\text{alcantarillado}]$$

$$T_c = CF_t + p_{ap}Q + p_{al}Q$$

Simbología:

- CF_t son los cargos fijos totales
- $p[ap]$ y $p[alc]$ los cargos variables del servicio de agua potable y alcantarillado respectivamente.
- Q el consumo del cliente

4.4.4.2 Subsidios

El subsidio es la diferencia entre lo que se paga por un servicio y el costo de éste, cuando tal costo es mayor al pago que se recibe, el objetivo del subsidio es aplicar el principio de solidaridad en la prestación del servicio a las persona de menores ingresos.

Existen varias formas de otorgar este subsidio.²⁵

²⁵ Cfr. MIDUVI. (2003). *Guía para la preparación de tarifas*, p. 14

Pago directo.- Del Estado al usuario para mejorar su ingreso y ayudarlo a atender esta y otras necesidades consideradas como básicas). El Bono de Solidaridad utilizado en el país podría ser ampliado para cubrir las necesidades básicas de estos servicios;

Transferencias del gobierno.- El gobierno otorga varios subsidios a las entidades que prestan los servicios de agua y alcantarillado. Entre estos se cuentan las transferencias del ex impuesto a los teléfonos y los aportes directos del gobierno central o municipal.

Subsidios cruzados.- Un subsidio otorgado a ciertos usuarios, presumiblemente los más pobres, a través de la tarifa por debajo del costo acompañada de una sobre tasa (tarifa por encima del costo) a otros usuarios.

4.4.4.3 Criterios para la aplicación del subsidio

- Identificar a las familias cuyos ingresos no les permite cubrir los costos de una canasta familiar básica, los cuales varían de una comunidad a otra. Una alternativa para determinar las familias merecedoras de este subsidio es por medio de encuestas de ingreso familiar (o en su defecto apoyarse en la información que recolecta el gobierno central para otorgar el subsidio de solidaridad a las familias de más bajo ingreso).

- Se propone identificar las familias merecedoras del subsidio en base al estudio de estratificación que realizará la Empresa, ya que es por demás conflictiva la determinación del nivel real de ingresos familiares de los clientes de la Empresa.
- Fijar el volumen que se desea subsidiar, el cual se recomienda no sea superior a 15 m³/familia/mes²⁶, por lo cual se debe mantener y mejorar el sistema de lectura de datos de los micros medidores.
- Fijar el pago máximo que una familia pobre debe hacer por el uso de los servicios básicos. Este pago determina el subsidio que debe recibir la familia y se recomienda que no exceda el 5% del ingreso familiar de una familia pobre. Si el criterio de selección de las familias pobres merecedoras del subsidio es la canasta familiar básica, entonces el valor de esta canasta podría usarse como base para definir el pago máximo.
- Se recomienda que el número de usuarios catalogados como pobres no sea superior al 30% de todos los usuarios. Si las encuestas de ingreso familiar arrojan porcentajes substancialmente mayores, muy posiblemente el sistema de subsidio cruzado no sea aplicable (tal es el caso de muchas comunidades rurales) y el Estado, como se mencionó anteriormente, debería subsidiar directamente a estos usuarios.

²⁶ El consumo de los grupos más pobres oscila entre 20 y 50 litros por habitante por día y equivale a unos 4 a 15 m³/familia/mes

4.4.4.4 Estratificación de clientes

Se debe realizar un análisis de la población y determinar la estratificación que se adapte a las condiciones socio económicas particulares de la población del Cantón Bolívar, se estratificará hasta el nivel 3 por las características de los habitantes.

RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL
ESTRATO 1	ESTRATO ÚNICO	ESTRATO ÚNICO	ESTRATO ÚNICO
ESTRATO 2			
ESTRATO 3			

ESTRATO 1	SOCIOECONÓMICO BAJO-BAJO vivienda en condiciones precarias
ESTRATO 2	SOCIOECONÓMICO BAJO vivienda de construcción mixta
ESTRATO 3	SOCIOECONÓMICO MEDIO vivienda hormigón acabados clase media

4.4.4.5 Tarifas por consumo de agua potable y alcantarillado considerando subsidios

La expresión matemática que permite calcular el valor de la tarifa que se aplicará a clientes de estratos más pobres es:

$$Tcs = CFt + p_{ap}Q_{[n \text{ m}^3/\text{mes}]} + p_{alc}Q_{[n \text{ m}^3/\text{mes}]} - S$$

Simbología:

- Tcs tarifa que se cobra al cliente con derecho a subsidio
- CF_t son los cargos fijos totales
- p[ap] y p[alc] los cargos variables del servicio de agua potable y alcantarillado respectivamente.
- n m³/mes número de m³/mes, límite de consumo del cliente para aplicar subsidio
- S valor del subsidio por cliente

4.4.4.6 Subsidio total en que incurre la empresa

$$ST = Ncs \times S$$

Simbología:

- ST subsidio total en que incurre la empresa
- Ncs número de clientes merecedores del subsidio
- S valor del subsidio por cliente.

4.4.4.7 Tasa de contribución social en servicios de saneamiento (tcss)

Los clientes no merecedores de los subsidios (industriales, comerciales, y residenciales estratificados como 3), deben pagar una tasa adicional, denominada de Contribución Social en Servicios de Saneamiento (TCSS), que permita compensar en las finanzas de la empresa el subsidio otorgado a

los estratos de menores recursos. Esta tasa debe ser un cargo fijo y su valor por usuario es:

$$\text{TCSS} = \text{ST} / \text{M}$$

Simbología:

- TCSS Tasa de Contribución Social en Servicios de Saneamiento
- ST Subsidio Total en que incurre la empresa
- M de clientes que aportan el subsidio
- $M = N_{tc} - N_{cs}$

En donde:

- N_{tc} número total de clientes de la empresa
- N_{cs} número de clientes merecedores del subsidio

4.4.4.8 Tarifas por consumo de agua potable y alcantarillado considerando la tasa de contribución social en servicios de saneamiento TCSS.

La expresión matemática que se aplicará para el cálculo de la Tarifa al cliente en los diferentes estratos y que sobrepasan los rangos establecidos es:

$$Tc_i = C_{ft} + p_{ap}Q + p_{alc}Q + TCSS_i$$

4.4.4.9 Resumen de la estructura tarifaria

La expresión matemática que se aplicará para el cálculo de la Tarifa al cliente merecedor del subsidio y con aplicación de tasa de contribución social en cada categoría y estrato es:

$$Tcs = CFt + p_{ap} Q_{[n \text{ m}^3/\text{mes}]} + p_{alc} Q_{[n \text{ m}^3/\text{mes}]} - S + TCSS$$

Simbología:

- Tcs tarifa que se cobra al cliente con derecho a subsidio
- CF_t son los cargos fijos totales
- p[ap] y p[alc] los cargos variables del servicio de agua potable y alcantarillado respectivamente.
- Q [n m³/mes] límite de consumo del cliente para aplicar subsidio
- S valor del subsidio por cliente
- TCSS Tasa de Contribución Social en Servicios de Saneamiento

4.4.4.10 Indexación de la tarifa²⁷

Es recomendable determinar las necesidades tarifarias para períodos multi-
anuales (3-5 años para empresas de servicios en el medio urbano y 2 años en
el medio rural o pequeñas comunidades), y este cálculo es más fácil hacerlo
en precios constantes (del año en que se realiza). En esta forma, se consigue

²⁷ MIDUVI. (2003). *Guía para la preparación de tarifas*. p. 23

una mayor estabilidad en la finanzas de la empresa de servicios. Por lo tanto, es conveniente indexar las tarifas para manejar el efecto de inflación en los años futuros. Una forma de indexar la tarifa es utilizando el Índice de Precios al Consumidor

La expresión matemática que se aplicará para el cálculo de la Tarifa al cliente indexada por la inflación, es:

$$Tci_1 = Tci_0 (1 + I_1 - E_1)$$

En donde:

- Tci_1 tarifa en el año 1
- Tci_0 Tarifa en el año base o 0
- I_1 Inflación en el año 1, expresada como decimal.
- E_1 Aumento proyectado en eficiencia en el año 1, expresada como decimal (dato del plan estratégico).

4.4.5 Nivel Tarifario De La Empresa

4.4.5.1 Costos Medios de Administración (cma) o Costo Fijo

$$CMA = \frac{\Sigma \text{Gastos Administrativos}}{\text{Número de clientes facturados}}$$

Los gastos de administración comprenden:

- Personal (sueldos, horas extras y prestaciones) y demás costos imputables al desempeño de las funciones de medición, facturación y reclamos, administración
- Materiales de Oficina
- Equipos de Oficina
- Servicios Básicos
- Viáticos
- Seguros e impuestos
- Gastos generales

Los gastos de administración deben ser presentados para el año base.

La expresión matemática que se aplicará para el cálculo del costo medio de administración para el servicio de agua potable (CMAap), es la siguiente:

$$\text{CMAap} = \frac{\Sigma \text{Gastos Administrativos (ap)}}{\text{Número de clientes facturados (ap)}}$$

La expresión matemática que se aplicará para el cálculo del costo medio de administración para el servicio de alcantarillado (CMAal), es la siguiente:

$$\text{CMAal} = \frac{\Sigma \text{Gastos Administrativos (al)}}{\text{Número de clientes facturados (al)}}$$

4.4.5.2 Costo por Consumo (cc) o Costo Variable (cv)

El costo que depende del volumen de consumo o producción, para todos los rangos, se determinará para cada servicio y se dividirá en tres componentes: el costo medio de operación y mantenimiento (CMOyM), el costo medio de inversión (CMI) y el costo medio de tasas ambientales (CMTA)

Costo Medio de Operación y Mantenimiento

La expresión matemática general que se aplicará para el cálculo del costo medio de operación y mantenimiento (CMOyM), es la siguiente:

$$\text{CMOyM} = \frac{\Sigma \text{Gastos de Operación y Mantenimiento}}{\text{Agua producida (1 - IANC)}}$$

Los gastos de operación comprenden:

- Personal de operación y mantenimiento (sueldos, horas extras y prestaciones)
- Energía
- Químicos
- Talleres para mantenimiento eléctrico y mecánico
- Equipos, herramientas menores, equipos de oficina (muebles, computadores, máquinas)

- Contratos de operación y mantenimiento con terceros
- Combustibles

Los gastos de operación deben ser presentados para el año base.

La expresión matemática que se aplicará para el cálculo del costo medio de operación y mantenimiento de agua potable, (CMOyM)_{ap}, es la siguiente:

$$\text{CMOyMap} = \frac{\Sigma \text{Gastos de Operación ap}}{\text{Agua producida (1 - IANC)}}$$

La expresión matemática que se aplicará para el cálculo del costo medio de operación y mantenimiento de alcantarillado, (CMOyM)_{al}, es la siguiente:

$$\text{CMOyMal} = \frac{\Sigma \text{Gastos de Operación al.}}{\text{Agua vertida al sistema alcantarillado}}$$

Para calcular el Costo de Operación y Mantenimiento de Alcantarillado el denominador **Agua vertida al sistema alcantarillado**, se tomará la siguiente equivalencia: Agua vertida = 90% Agua consumida.

En caso de que la Empresa incurra en costos de operación y tratamiento de aguas residuales, se tomará dentro de la sumatoria de gastos de operación y mantenimiento.

Tomar en cuenta en el clasificador de gastos, en el rubro energía, exclusivamente el valor de ésta, que sea utilizada para procesos de operación y mantenimiento.

Costo Medio de Inversión

$$\text{CMI} = \frac{\text{VPI}_{\text{RER}} + \text{VA}}{\text{VPD}}$$

Simbología:

- CMI Costo medio de inversión a largo plazo.
- VPI_{RER} Valor presente de inversiones en expansión, reposición y rehabilitación del sistema para la prestación de los servicios.
- VA Valoración de los activos del sistema a la fecha base.
- VPD Valor presente de la demanda proyectada

· Cálculo del Valor Presente de las Inversiones en rehabilitación, expansión y reposición. VPI_{RER}

Es necesario clasificar los presupuestos por procesos:

Proceso 1.- Captación

Proceso 2.- Línea de conducción

Proceso 3.- Planta de tratamiento

Proceso 4.- Tanques de reserva

Proceso 5.- Red de distribución

Se procede a cuantificar las inversiones de rehabilitación, expansión y reposición, para un período definido en el plan estratégico.

INVERSIONES R.E.R EN EL AÑO (i)	PROCESO 1	PROCESO 2	PROCESO 3	PROCESO 4	PROCESO 5
1	N1 ₁	N2 ₁	N3 ₁	N4 ₁	N5 ₁
2	N1 ₂	N2 ₂	N3 ₂	N4 ₂	N5 ₂
3	N1 ₃	N2 ₃	N3 ₃	N4 ₃	N5 ₃
4	N1 ₄	N2 ₄	N3 ₄	N4 ₄	N5 ₄
5	N1 ₅	N2 ₅	N3 ₅	N4 ₅	N5 ₅
.....					

Para el cálculo del Valor Presente de las Inversiones en rehabilitación expansión y reposición se aplicará la siguiente metodología, (ver Anexo N° 3)

Se calcula el VPI mediante la siguiente expresión:

$$\mathbf{VPI = \sum N_i / (1+i)^n \text{ por sistema}}$$

Para el cálculo del Valor Presente de Inversiones en expansión, reposición y rehabilitación del sistema, (VPI_{RER}), para la prestación de los servicios se incluirán únicamente las inversiones planeadas que contengan los activos típicos de un sistema, los gastos administrativos de los proyectos se considerarán dentro del VPI_{RER} y harán parte del valor del mismo.

Se debe presentar por componentes año a año la ejecución de las obras incluidas en el plan de inversiones de LA EMPRESA, señalando tiempo de

construcción, fecha de entrada en operación y la capacidad adicional que aportaría al componente actual.

Se permitirá la recuperación de las inversiones ambientales, tales como el manejo de cuencas hidrográficas, forestación, reforestación, programas educativos y otros direccionados a la conservación del recurso agua.

La tasa de descuento para calcular el valor presente del plan de inversiones será la fijada por el Banco Central del Ecuador como Costo del Capital.

▪ **Cálculo del Valor de los Activos del Sistema**

Los activos que se incluirán en el cálculo del CMI de largo plazo, y rangos para la estimación de la vida útil de los mismos, serán los que contablemente el departamento respectivo especifique en base a la normativa legal.

Para el cálculo de Valor de Activos (VA) se tomará en cuenta el valor en libros o a través de la depreciación financiera que considere el equilibrio económico de la inversión.

Para la valoración de los activos del sistema a la fecha base se debe presentar el resumen del valor de los activos obtenido por componentes. En las redes de distribución, no se debe de descontar el valor de las redes locales aportadas por terceros ya que toda obra ejecutada pasa a ser

propiedad de LA EMPRESA. Así mismo, se debe presentar el valor de adquisición de los terrenos y la fecha de compra, de aquellos que estén legalizados

Si los activos no se encontraran valorados a la fecha de cálculo de las tarifas se recomienda indexar el valor de los activos con la tasa de inflación.

▪ **Cálculo del Valor Presente de la Demanda**

La expresión matemática que se aplicará para el cálculo del valor presente de la demanda (VPD), es la siguiente, (ver Anexo N° 4)

$$VPD = \sum_{z=0}^{HPD} \left[\frac{VPCF_z}{(1 - IANC_z)} \cdot (1 - IANC_{PE}) \right]$$

Simbología:

- VPD Valor presente de la demanda.
- $VPCF_z$ Valor presente del consumo facturado en el año z de proyección de la demanda.
- $IANC_z$ Índice de agua no contabilizada de la EMPRESA en el año z de proyección de la demanda.
- $IANC_{PE}$ Nivel máximo meta definido en el plan estratégico de LA EMPRESA.
- HVDP Horizonte de proyección de la demanda.
- Z Año de proyección de la demanda (desde el año base hasta

HVDP).

Simbología

- V_0 Volumen facturado anual
- TP Tasa de crecimiento poblacional del cantón Bolívar
- $IANC_1$ Índice de agua no contabilizada proyectado para el período n
- $IANC_n$ Índice de agua no contabilizada para el período n = $IANC_{pe}$
- $IANP_{pe}$ Índice de agua no contabilizada meta del plan estratégico

El horizonte de proyección del consumo (HVPD), que se utilizará para calcular el valor presente de la demanda VPD se determinará de acuerdo al promedio de la vida útil de los componentes del sistema, es decir la sumatoria de valor histórico del activo multiplicado por su vida útil dividido para el valor histórico del sistema existente, que no es otra cosa que la sumatoria de los activos, excluyendo los terrenos e indexado con el índice de precios del consumidor hasta el momento del cálculo.

Para el cálculo del Valor Presente de la Demanda VPD, que corresponde al descuento del flujo de la producción proyectada en el horizonte definido en el párrafo anterior, se basará en la estimación de usuarios, concordante con las proyecciones de aumento de cobertura y demanda del sistema, según las inversiones planeadas y la evolución de consumos, ajustada por las metas de reducción del índice de agua no contabilizada.

El horizonte de planeación de la demanda no deberá ser menor a 5 años.

Costo de Tasas Ambientales

LA EMPRESA desarrollará un estudio sobre la determinación de tasas ambientales que incluirá la preservación de la cuenca hidrográfica de los sitios de captación y la educación a la comunidad. Para efectos de cálculo inmediato se tomará como referencia lo aplicado en otras empresas de servicios del país.

La expresión matemática que se aplicará para el cálculo del valor presente de la Tasa Ambiental (TA), es la siguiente:

$$\text{CMT} = \text{Tua} (1 - \text{IANC}_{\text{PE}})$$

Simbología:

- Tua Tasa ambiental por uso del agua en USD/m³ establecida por la EMPRESA
- IANC_{PE} Nivel máximo meta definido en el plan estratégico de LA EMPRESA.

Será motivo de un estudio particular y cuando en el plan estratégico de LA EMPRESA, lo considere, la determinación de la tasa retributiva por las descargas de aguas servidas a los efluentes, para lo cual será necesario caracterizar las descargas y prever algún tipo de tratamiento para las mismas.

4.4.5.3 Transición a la nueva estructura y nivel tarifario

El proceso de cambio hacia una nueva estructura y nivel de tarifas requiere una cuidadosa planeación e informar a los usuarios sobre los objetivos que se persiguen con este cambio. La mayoría de usuarios saldrán ganando por una calidad y coberturas mejores de los servicios, especialmente los usuarios de más bajos recursos, pero otros tendrán que pagar mayores tarifas. Por lo tanto se recomienda:

- Informar con anticipación a todos los usuarios sobre el nuevo sistema y las razones que han llevado a establecer la nueva estructura y nivel tarifario
- Que el cambio venga acompañado con un esfuerzo de la empresa de servicios para mejorar la calidad del servicio a todos los usuarios
- Actualizar el catastro de usuarios para definir no sólo quienes son meritorios del subsidio, sino también para asegurar que todos los usuarios están adecuadamente identificados
- Planear cuidadosamente la transición para llegar a la estructura y nivel tarifario deseado por cuanto ésta toma tiempo, por ejemplo los aumentos en la tarifa deben ser frecuentes (preferiblemente mensuales para evitar cambios bruscos en las tarifas o como máximo trimestrales) y por el tiempo necesario para alcanzar la meta deseada
- Durante el proceso de transición hay que vigilar que la situación de la empresa de servicios no desmejore en ningún momento, por ejemplo,

si se reducen los cargos a ciertos usuarios sin aumentar paralelamente los cargos a otros. Por lo tanto, se recomienda simular la facturación durante el proceso de ajuste para asegurar que los ingresos de la empresa de servicios se mantengan en el nivel deseado.

4.5 SISTEMA DE INDICADORES DE GESTIÓN COMERCIAL

En el Manual de Auditoría de Gestión de la Contraloría General del Estado, se define a la gestión como “todas las actividades de una organización que implica el establecimiento de metas y objetivos, así como la evaluación de su desempeño y cumplimiento; además del desarrollo de una estrategia operativa que garantice la supervivencia.”

Según la ASOCIACIÓN DE ENTES REGULADORES DE AGUA POTABLE Y SANEMIANETO DE LAS AMÈRICAS ADERASA “Los Indicadores de Gestión (IG) son medidas cuantitativas de aspectos particulares de la gestión del operador o de las características del servicio. Son utilizados para la evaluación de la eficacia y la eficiencia del operador, simplificando evaluaciones de gran complejidad”

“Se entiende por *eficiencia* la óptima utilización de los recursos para producir un determinado resultado, mientras que el término *eficacia* califica el grado en que el operador alcanza los objetivos previamente determinados.”(ADERASA, 2007).

Para poder prestar un servicio eficiente, se debe contar con una planificación institucional responsable y que diseñe planes, programas y proyectos que vayan de la

mano de un monitoreo y evaluación adecuada. Los sistemas de Indicadores de Gestión son una herramienta sumamente útil para suplir la falta de competencia, ya sea para los directivos de las empresas, que tienen la responsabilidad de la operación, como para quienes tienen la misión de controlar el cumplimiento eficiente de los compromisos asumidos y fijar nuevas metas a futuro.

Los IG ayudarán a las autoridades a establecer las políticas de los Servicios Públicos, a los Usuarios a saber cual es la calidad del servicio a la que tienen derecho, el sistema ganará en transparencia, permitiendo a terceros interesados como asociaciones de usuarios, defensores del pueblo, autoridades políticas, etc., comprender más el negocio y la situación de cada servicio en particular.

4.5.1 La Medición De La Gestión En La Empresa

Evaluar la gestión dentro de la función pública, implica ponderar adecuadamente los elementos cualitativos de la gestión, con el propósito de medir cualquier objetivo, meta o proceso.

El estándar es el nivel deseado de gestión, son parámetros de medición óptimos.

Para poder medir la gestión de la empresa es necesario en primer lugar definir la misión, objetivos a corto, mediano y largo plazo que a la vez pueden convertirse en metas de gestión.

La medición global de la empresa requiere un sistema de indicadores que abarquen, con un apropiado conocimiento de sus posibles interrelaciones, las dimensiones de Economía (manejo adecuado de recursos financieros), eficacia (logro de objetivos), eficiencia (ejecución de las acciones usando el mínimo de los recursos) y calidad del servicio (satisfacción de los requerimientos de los usuarios).

4.5.2 Características De Los Indicadores

- Ajustables a los cambios (aplicables en diferentes periodos)
- Son de orden cualitativo o cuantitativo
- La eficiencia y la efectividad son criterios cuantitativos y la eficacia conceptualizada como la calidad percibida por el cliente tiene una orientación cualitativa
- Dan señales de alarma
- Son comparables vertical y horizontalmente
- Medibles y cuantificables
- Confiables y neutralidad
- Oportuno
- Coherente y consistente

4.5.3 Construcción De La Ficha Técnica De Cada Indicador

La ficha técnica facilita la identificación, cálculo, lectura, frecuencia de aplicación, evaluación, obtención de información y la interpretación de resultados.

Elementos de la ficha técnica

- Nombre del indicador
- Descripción del indicador
- Tipo de indicador
- Forma de cálculo
- Fuente de verificación
- Responsable del cálculo y reporte
- Datos Históricos
- Meta para los siguientes períodos
- Frecuencia de medición
- Frecuencia de evaluación

4.5.3.1 Indicadores de Gestión Comercial

A continuación se presenta las fichas técnicas de los indicadores más relevantes respecto al tipo de Empresa, que permitirán obtener índices para analizar la situación comercial de la empresa.

Indicador de Estructura del Recurso Humano

ELEMENTOS	DESARROLLO																																										
Nombre del Indicador	Estructura del Recurso Humano																																										
Descripción del Indicador	Debe existir un servidor administrativo por cada 4 operativos (0.25)																																										
Tipo de Indicador	Gestión Administrativa																																										
Forma de cálculo	# personal administrativo # personal operativo																																										
Fuente de Verificación	Jefatura de Recursos Humanos																																										
Responsable de calcular y reportar	Jefatura de Recursos Humanos																																										
Datos históricos	El inicio de las mediciones se dio en el ... <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>AÑO</th> <th>2009</th> <th>2010</th> <th>2011</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Valor</td> <td>3.0</td> <td>1.5</td> <td>0.29</td> </tr> </tbody> </table>	AÑO	2009	2010	2011	Valor	3.0	1.5	0.29																																		
AÑO	2009	2010	2011																																								
Valor	3.0	1.5	0.29																																								
Meta para el período (año) siguiente	Base 2011 Conservador <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>AÑO</th> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>META</td> <td>0.29</td> <td>0.28</td> <td>0.27</td> <td>0.26</td> <td>0.25</td> <td>0.25</td> </tr> </tbody> </table> Optimista <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>AÑO</th> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>META</td> <td>0.29</td> <td>0.28</td> <td>0.27</td> <td>0.26</td> <td>0.25</td> <td>0.25</td> </tr> </tbody> </table> Excelente <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>AÑO</th> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>META</td> <td>0.25</td> <td>0.25</td> <td>0.25</td> <td>0.25</td> <td>0.25</td> <td>0.25</td> </tr> </tbody> </table>	AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	META	0.29	0.28	0.27	0.26	0.25	0.25	AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	META	0.29	0.28	0.27	0.26	0.25	0.25	AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	META	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017																																					
META	0.29	0.28	0.27	0.26	0.25	0.25																																					
AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017																																					
META	0.29	0.28	0.27	0.26	0.25	0.25																																					
AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017																																					
META	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25																																					
Frecuencia de Medición	SEMESTRAL																																										
Frecuencia de Evaluación	SEMESTRAL																																										

Elaborado por: Verónica Castillo

Indicador de Carga Laboral

ELEMENTOS	DESARROLLO																																										
Nombre del Indicador	Carga laboral por conexión																																										
Descripción del Indicador	Por cada servidor debe haber 1000 conexiones (0,001)																																										
Tipo de Indicador	Gestión Administrativa (Eficiencia)																																										
Forma de cálculo	$\frac{\text{Nro. Total de Servidores}}{\text{(No. de conexiones de agua potable)}} * 1,000$																																										
Fuente de Verificación	Jefatura de Recursos Humanos (Distributivos de personal) Jefatura Comercial (Catastros)																																										
Responsable de calcular y reportar	Jefatura de Recursos Humanos																																										
Datos históricos	El inicio de las mediciones se dio en el ... <table border="1" data-bbox="691 1050 1203 1122" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>AÑO</th> <th>2009</th> <th>2010</th> <th>2011</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Valor</td> <td>0,012</td> <td>0,011</td> <td>0,009</td> </tr> </tbody> </table>	AÑO	2009	2010	2011	Valor	0,012	0,011	0,009																																		
AÑO	2009	2010	2011																																								
Valor	0,012	0,011	0,009																																								
Meta para el período (año) siguiente	Base 2011 Conservador <table border="1" data-bbox="560 1236 1334 1308" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>AÑO</th> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>META</td> <td>0,009</td> <td>0,009</td> <td>0,008</td> <td>0,007</td> <td>0,006</td> <td>0,005</td> </tr> </tbody> </table> Optimista <table border="1" data-bbox="560 1373 1334 1444" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>AÑO</th> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>META</td> <td>0,009</td> <td>0,007</td> <td>0,005</td> <td>0,003</td> <td>0,001</td> <td>0,001</td> </tr> </tbody> </table> Excelente <table border="1" data-bbox="560 1509 1334 1581" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>AÑO</th> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>META</td> <td>0,001</td> <td>0,001</td> <td>0,001</td> <td>0,001</td> <td>0,001</td> <td>0,001</td> </tr> </tbody> </table>	AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	META	0,009	0,009	0,008	0,007	0,006	0,005	AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	META	0,009	0,007	0,005	0,003	0,001	0,001	AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	META	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017																																					
META	0,009	0,009	0,008	0,007	0,006	0,005																																					
AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017																																					
META	0,009	0,007	0,005	0,003	0,001	0,001																																					
AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017																																					
META	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001																																					
Frecuencia de Medición	SEMESTRAL																																										
Frecuencia de Evaluación	SEMESTRAL																																										

Elaborado por: Verónica Castillo

Indicador de la Situación Financiera del Servicio

CARACTERÍSTICAS	DESARROLLO																																										
Nombre del Indicador	Situación financiera del Servicio de Agua Potable y Alcantarillado.																																										
Descripción del Indicador	Los ingresos deben cubrir los costos y gastos de operación. El índice mínimo esperado es 1																																										
Tipo de Indicador	Gestión Financiera (Eficiencia)																																										
Forma de cálculo	$\frac{\text{Ingresos Totales}}{\text{Gastos Totales}}$																																										
Fuente de Verificación	Jefatura Financiera (Contabilidad).																																										
Responsable de calcular y reportar	Jefatura Financiera																																										
Datos históricos	El inicio de las mediciones se dio en el ... <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>AÑO</th> <th>2009</th> <th>2010</th> <th>2011</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Valor</td> <td></td> <td></td> <td>0,88</td> </tr> </tbody> </table>	AÑO	2009	2010	2011	Valor			0,88																																		
AÑO	2009	2010	2011																																								
Valor			0,88																																								
Meta para el período (año) siguiente	<p>Base 2011</p> <p>Conservador</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>AÑO</th> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>META</td> <td>0,88</td> <td>0,95</td> <td>0,98</td> <td>1,00</td> <td>1,10</td> <td>1,20</td> </tr> </tbody> </table> <p>Optimista</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>AÑO</th> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>META</td> <td>0,95</td> <td>1,00</td> <td>1,10</td> <td>1,20</td> <td>1,25</td> <td>1,30</td> </tr> </tbody> </table> <p>Excelente</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>AÑO</th> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>META</td> <td>1,00</td> <td>1,20</td> <td>1,30</td> <td>1,40</td> <td>1,40</td> <td>1,40</td> </tr> </tbody> </table>	AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	META	0,88	0,95	0,98	1,00	1,10	1,20	AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	META	0,95	1,00	1,10	1,20	1,25	1,30	AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	META	1,00	1,20	1,30	1,40	1,40	1,40
AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017																																					
META	0,88	0,95	0,98	1,00	1,10	1,20																																					
AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017																																					
META	0,95	1,00	1,10	1,20	1,25	1,30																																					
AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017																																					
META	1,00	1,20	1,30	1,40	1,40	1,40																																					
Frecuencia de Medición	TRIMESTRAL																																										
Frecuencia de Evaluación	TRIMESTRAL																																										

Elaborado por: Verónica Castillo

Indicador de Solvencia

CARACTERÍSTICAS	DESARROLLO																																										
Nombre del Indicador	Solvencia financiera empresarial.																																										
Descripción del Indicador	Cuántos dólares tengo para pagar cada dólar de pasivo																																										
Tipo de Indicador	Gestión Financiera (Eficiencia)																																										
Forma de cálculo	$\frac{\text{Activos Corrientes}}{\text{Pasivos Corrientes}}$																																										
Fuente de Verificación	Jefatura Financiera (Contabilidad).																																										
Responsable de calcular y reportar	Jefatura Financiera																																										
Datos históricos	El inicio de las mediciones se dio en el ... <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>AÑO</th> <th>2009</th> <th>2010</th> <th>2011</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Valor</td> <td></td> <td></td> <td>38,03</td> </tr> </tbody> </table>	AÑO	2009	2010	2011	Valor			38,03																																		
AÑO	2009	2010	2011																																								
Valor			38,03																																								
Meta para el período (año) siguiente	<p>Base 2011</p> <p>Conservador</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>AÑO</th> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>META</td> <td>35,00</td> <td>30,00</td> <td>25,00</td> <td>20,00</td> <td>15,00</td> <td>10,00</td> </tr> </tbody> </table> <p>Optimista</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>AÑO</th> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>META</td> <td>25,00</td> <td>20,00</td> <td>15,00</td> <td>10,00</td> <td>10,00</td> <td>10,00</td> </tr> </tbody> </table> <p>Excelente</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>AÑO</th> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>META</td> <td>10,00</td> <td>10,00</td> <td>10,00</td> <td>10,00</td> <td>10,00</td> <td>10,00</td> </tr> </tbody> </table>	AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	META	35,00	30,00	25,00	20,00	15,00	10,00	AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	META	25,00	20,00	15,00	10,00	10,00	10,00	AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	META	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017																																					
META	35,00	30,00	25,00	20,00	15,00	10,00																																					
AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017																																					
META	25,00	20,00	15,00	10,00	10,00	10,00																																					
AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017																																					
META	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00																																					
Frecuencia de Medición	TRIMESTRAL																																										
Frecuencia de Evaluación	TRIMESTRAL																																										

Elaborado por: Verónica Castillo

Indicador de Rezago Tarifario

CARACTERÍSTICAS	DESARROLLO																																										
Nombre del Indicador	Rezago del nivel tarifario.																																										
Descripción del Indicador	Diferencia que existe entre la tarifa aplicada actual y la tarifa real propuesta, el índice debe ser 1																																										
Tipo de Indicador	Gestión Financiera (Eficiencia)																																										
Forma de cálculo	$\frac{\text{Tarifa Aplicada actual por m}^3}{\text{Tarifa real por m}^3}$																																										
Fuente de Verificación	Jefatura Financiera (Contabilidad). Jefatura Comercial (Facturación, Sistema Tarifario)																																										
Responsable de calcular y reportar	Jefatura Financiera																																										
Datos históricos	El inicio de las mediciones se dio en el ... <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>AÑO</th> <th>2009</th> <th>2010</th> <th>2011</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Valor</td> <td></td> <td></td> <td>0,57</td> </tr> </tbody> </table>	AÑO	2009	2010	2011	Valor			0,57																																		
AÑO	2009	2010	2011																																								
Valor			0,57																																								
Meta para el período (año) siguiente	<p>Base 2011</p> <p>Conservador</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>AÑO</th> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>META</td> <td>0,79</td> <td>0,85</td> <td>0,90</td> <td>0,95</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> </tr> </tbody> </table> <p>Optimista</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>AÑO</th> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>META</td> <td>0,80</td> <td>0,90</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td>1,10</td> </tr> </tbody> </table> <p>Excelente</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>AÑO</th> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>META</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td>1,10</td> <td>1,10</td> <td>1,10</td> <td>1,10</td> </tr> </tbody> </table>	AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	META	0,79	0,85	0,90	0,95	1,00	1,00	AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	META	0,80	0,90	1,00	1,00	1,00	1,10	AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	META	1,00	1,00	1,10	1,10	1,10	1,10
AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017																																					
META	0,79	0,85	0,90	0,95	1,00	1,00																																					
AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017																																					
META	0,80	0,90	1,00	1,00	1,00	1,10																																					
AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017																																					
META	1,00	1,00	1,10	1,10	1,10	1,10																																					
Frecuencia de Medición	SEMESTRAL																																										
Frecuencia de Evaluación	SEMESTRAL																																										

Elaborado por: Verónica Castillo

Indicador de Cartera Vencida

CARACTERÍSTICAS	DESARROLLO																																										
Nombre del Indicador	Cartera Vencida.																																										
Descripción del Indicador	La cartera vencida debe ser máximo el 10% de la facturación																																										
Tipo de Indicador	Gestión Financiera (Eficiencia)																																										
Forma de cálculo	<u>Facturación pendiente de cobro anual</u> Total facturado en el año																																										
Fuente de Verificación	Jefatura Financiera (Contabilidad). Jefatura Comercial (Facturación, Recaudación)																																										
Responsable de calcular y reportar	Jefatura Financiera																																										
Datos históricos	El inicio de las mediciones se dio en el ... <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>AÑO</th> <th>2009</th> <th>2010</th> <th>2011</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Valor</td> <td></td> <td></td> <td>18,33%</td> </tr> </tbody> </table>	AÑO	2009	2010	2011	Valor			18,33%																																		
AÑO	2009	2010	2011																																								
Valor			18,33%																																								
Meta para el período (año) siguiente	<p>Base 2011</p> <p>Conservador</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>AÑO</th> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>META</td> <td>18,33%</td> <td>15%</td> <td>10%</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Optimista</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>AÑO</th> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>META</td> <td>18,33%</td> <td>14%</td> <td>12%</td> <td>10%</td> <td>10%</td> <td>10%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Excelente</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>AÑO</th> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>META</td> <td>10%</td> <td>9%</td> <td>8%</td> <td>7%</td> <td>6%</td> <td>5%</td> </tr> </tbody> </table>	AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	META	18,33%	15%	10%				AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	META	18,33%	14%	12%	10%	10%	10%	AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	META	10%	9%	8%	7%	6%	5%
AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017																																					
META	18,33%	15%	10%																																								
AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017																																					
META	18,33%	14%	12%	10%	10%	10%																																					
AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017																																					
META	10%	9%	8%	7%	6%	5%																																					
Frecuencia de Medición	SEMESTRAL																																										
Frecuencia de Evaluación	SEMESTRAL																																										

Elaborado por: Verónica Castillo

Indicador de Autocosteabilidad

CARACTERÍSTICAS	DESARROLLO																																										
Nombre del Indicador	Autocosteabilidad en la prestación del servicio.																																										
Descripción del Indicador	Los ingresos por servicio prestado de agua potable, debe cubrir los costos de producción asociados con éste, índice esperado 1																																										
Tipo de Indicador	Gestión Financiera (Eficiencia)																																										
Forma de cálculo	<u>Ingresos por servicios prestados (facturados)</u> Costos de Producción																																										
Fuente de Verificación	Jefatura Financiera (Contabilidad, centros de costos)																																										
Responsable de calcular y reportar	Jefatura Financiera																																										
Datos históricos	El inicio de las mediciones se dio en el ... <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>AÑO</th> <th>2009</th> <th>2010</th> <th>2011</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Valor</td> <td></td> <td></td> <td>0,81</td> </tr> </tbody> </table>	AÑO	2009	2010	2011	Valor			0,81																																		
AÑO	2009	2010	2011																																								
Valor			0,81																																								
Meta para el período (año) siguiente	<p>Base 2011</p> <p>Conservador</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>AÑO</th> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>META</td> <td>0,81</td> <td>0,90</td> <td>0,95</td> <td>1,00</td> <td>1,05</td> <td>1,10</td> </tr> </tbody> </table> <p>Optimista</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>AÑO</th> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>META</td> <td>0,90</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td>1,00</td> <td>1,10</td> <td>1,10</td> </tr> </tbody> </table> <p>Excelente</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>AÑO</th> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>META</td> <td>1,10</td> <td>1,10</td> <td>1,10</td> <td>1,10</td> <td>1,10</td> <td>1,10</td> </tr> </tbody> </table>	AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	META	0,81	0,90	0,95	1,00	1,05	1,10	AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	META	0,90	1,00	1,00	1,00	1,10	1,10	AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	META	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017																																					
META	0,81	0,90	0,95	1,00	1,05	1,10																																					
AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017																																					
META	0,90	1,00	1,00	1,00	1,10	1,10																																					
AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017																																					
META	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10																																					
Frecuencia de Medición	SEMESTRAL																																										
Frecuencia de Evaluación	SEMESTRAL																																										

Elaborado por: Verónica Castillo

Indicador de Tarifa Promedio

CARACTERÍSTICAS	DESARROLLO																																										
Nombre del Indicador	Tarifa promedio anual del servicio.																																										
Descripción del Indicador	Valor promedio que cancelan los clientes del área de cobertura (US\$/m3), debe ser comparado con la tarifa promedio fijada para cubrir los costos																																										
Tipo de Indicador	Gestión Financiera (Eficacia del objetivo social)																																										
Forma de cálculo	$\frac{\text{Valor facturado anual (US\$)}}{\text{Volumen facturado anual (m3)}}$																																										
Fuente de Verificación	Jefatura Financiera (Contabilidad) Jefatura Comercial (facturación)																																										
Responsable de calcular y reportar	Jefatura Financiera																																										
Datos históricos	El inicio de las mediciones se dio en el ... <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>AÑO</th> <th>2009</th> <th>2010</th> <th>2011</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Valor</td> <td></td> <td></td> <td>0,29</td> </tr> </tbody> </table>	AÑO	2009	2010	2011	Valor			0,29																																		
AÑO	2009	2010	2011																																								
Valor			0,29																																								
Meta para el período (año) siguiente	<p>Base 2011</p> <p>Conservador</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>AÑO</th> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>META</td> <td>0,29</td> <td>0,30</td> <td>0,31</td> <td>0,32</td> <td>0,33</td> <td>0,34</td> </tr> </tbody> </table> <p>Optimista</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>AÑO</th> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>META</td> <td>0,30</td> <td>0,30</td> <td>0,32</td> <td>0,32</td> <td>0,34</td> <td>0,36</td> </tr> </tbody> </table> <p>Excelente</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>AÑO</th> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>META</td> <td>0,36</td> <td>0,36</td> <td>0,36</td> <td>0,40</td> <td>0,40</td> <td>0,40</td> </tr> </tbody> </table>	AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	META	0,29	0,30	0,31	0,32	0,33	0,34	AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	META	0,30	0,30	0,32	0,32	0,34	0,36	AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	META	0,36	0,36	0,36	0,40	0,40	0,40
AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017																																					
META	0,29	0,30	0,31	0,32	0,33	0,34																																					
AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017																																					
META	0,30	0,30	0,32	0,32	0,34	0,36																																					
AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017																																					
META	0,36	0,36	0,36	0,40	0,40	0,40																																					
Frecuencia de Medición	SEMESTRAL																																										
Frecuencia de Evaluación	SEMESTRAL																																										

Elaborado por: Verónica Castillo

Indicador de Cobertura de Micromedición

CARACTERÍSTICAS	DESARROLLO																																										
Nombre del Indicador	Índice de Cobertura de Micromedición																																										
Descripción del Indicador	El 100% de los clientes deben tener medidor																																										
Tipo de Indicador	Gestión Comercial (Eficiencia)																																										
Forma de cálculo	$\frac{\text{No. de medidores instalados}}{\text{No. total de clientes}} \times 100$																																										
Fuente de Verificación	Jefatura Comercial (Catastros)																																										
Responsable de calcular y reportar	Unidad de Agua no Contabilizada.																																										
Datos históricos	El inicio de las mediciones se dio en el ... <table border="1" data-bbox="703 1043 1219 1120"> <thead> <tr> <th>AÑO</th> <th>2009</th> <th>2010</th> <th>2011</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Valor</td> <td></td> <td></td> <td>96,05%</td> </tr> </tbody> </table>	AÑO	2009	2010	2011	Valor			96,05%																																		
AÑO	2009	2010	2011																																								
Valor			96,05%																																								
Meta para el período (año) siguiente	<p>Base 2011</p> <p>Conservador</p> <table border="1" data-bbox="571 1196 1353 1272"> <thead> <tr> <th>AÑO</th> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>META</td> <td>96,05%</td> <td>97,00%</td> <td>98,00</td> <td>99,00%</td> <td>100%</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Optimista</p> <table border="1" data-bbox="571 1341 1353 1417"> <thead> <tr> <th>AÑO</th> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>META</td> <td>96,05%</td> <td>98,00</td> <td>100%</td> <td>100%</td> <td>100%</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Excelente</p> <table border="1" data-bbox="571 1487 1353 1563"> <thead> <tr> <th>AÑO</th> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>META</td> <td>100%</td> <td>100%</td> <td>100%</td> <td>100%</td> <td>100%</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table>	AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	META	96,05%	97,00%	98,00	99,00%	100%	100%	AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	META	96,05%	98,00	100%	100%	100%	100%	AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	META	100%	100%	100%	100%	100%	100%
AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017																																					
META	96,05%	97,00%	98,00	99,00%	100%	100%																																					
AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017																																					
META	96,05%	98,00	100%	100%	100%	100%																																					
AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017																																					
META	100%	100%	100%	100%	100%	100%																																					
Frecuencia de Medición	MENSUAL																																										
Frecuencia de Evaluación	MENSUAL																																										

Elaborado por: Verónica Castillo

Indicador de Eficiencia en la Lectura de Micromedidores

CARACTERÍSTICAS	DESARROLLO																																										
Nombre del Indicador	Eficiencia en la Lectura (Micromedición)																																										
Descripción del Indicador	Se debe tomar lectura al 100% de los medidores																																										
Tipo de Indicador	Gestión Comercial (Eficiencia)																																										
Forma de cálculo	$\frac{\text{No. de medidores leídos promedio}}{\text{No. Medidores instalados}} * 100$																																										
Fuente de Verificación	Jefatura Comercial																																										
Responsable de calcular y reportar	Jefatura Comercial.																																										
Datos históricos	El inicio de las mediciones se dio en el ... <table border="1" data-bbox="703 1115 1219 1189"> <thead> <tr> <th>AÑO</th> <th>2009</th> <th>2010</th> <th>2011</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Valor</td> <td></td> <td></td> <td>85,06%</td> </tr> </tbody> </table>	AÑO	2009	2010	2011	Valor			85,06%																																		
AÑO	2009	2010	2011																																								
Valor			85,06%																																								
Meta para el período (año) siguiente	Base 2011 Conservador <table border="1" data-bbox="571 1305 1351 1377"> <thead> <tr> <th>AÑO</th> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>META</td> <td>85,06%</td> <td>90,00%</td> <td>95,00%</td> <td>100%</td> <td>100%</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table> Optimista <table border="1" data-bbox="571 1451 1351 1523"> <thead> <tr> <th>AÑO</th> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>META</td> <td>90,00%</td> <td>95,00%</td> <td>100%</td> <td>100%</td> <td>100%</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table> Excelente <table border="1" data-bbox="571 1597 1351 1668"> <thead> <tr> <th>AÑO</th> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>META</td> <td>100%</td> <td>100%</td> <td>100%</td> <td>100%</td> <td>100%</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table>	AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	META	85,06%	90,00%	95,00%	100%	100%	100%	AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	META	90,00%	95,00%	100%	100%	100%	100%	AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	META	100%	100%	100%	100%	100%	100%
AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017																																					
META	85,06%	90,00%	95,00%	100%	100%	100%																																					
AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017																																					
META	90,00%	95,00%	100%	100%	100%	100%																																					
AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017																																					
META	100%	100%	100%	100%	100%	100%																																					
Frecuencia de Medición	MENSUAL																																										
Frecuencia de Evaluación	MENSUAL																																										

Elaborado por: Verónica Castillo

Indicador de Eficiencia en la Facturación

CARACTERÍSTICAS	DESARROLLO																																										
Nombre del Indicador	Eficiencia en la Facturación de clientes.																																										
Descripción del Indicador	Se debe facturar al 100% del total de clientes																																										
Tipo de Indicador	Gestión Comercial (Eficiencia)																																										
Forma de cálculo	$\frac{\text{No. Clientes facturados}}{\text{No. Total de clientes}} \times 100$																																										
Fuente de Verificación	Jefatura Comercial (Facturación)																																										
Responsable de calcular y reportar	Jefatura Comercial.																																										
Datos históricos	El inicio de las mediciones se dio en el ... <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>AÑO</th> <th>2009</th> <th>2010</th> <th>2011</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Valor</td> <td></td> <td></td> <td>95,11%</td> </tr> </tbody> </table>	AÑO	2009	2010	2011	Valor			95,11%																																		
AÑO	2009	2010	2011																																								
Valor			95,11%																																								
Meta para el período (año) siguiente	Base 2011 Conservador <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>AÑO</th> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>META</td> <td>95,11%</td> <td>97,00%</td> <td>98,00</td> <td>99,00%</td> <td>100%</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table> Optimista <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>AÑO</th> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>META</td> <td>95,11%</td> <td>98,00</td> <td>100%</td> <td>100%</td> <td>100%</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table> Excelente <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>AÑO</th> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>META</td> <td>100%</td> <td>100%</td> <td>100%</td> <td>100%</td> <td>100%</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table>	AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	META	95,11%	97,00%	98,00	99,00%	100%	100%	AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	META	95,11%	98,00	100%	100%	100%	100%	AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	META	100%	100%	100%	100%	100%	100%
AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017																																					
META	95,11%	97,00%	98,00	99,00%	100%	100%																																					
AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017																																					
META	95,11%	98,00	100%	100%	100%	100%																																					
AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017																																					
META	100%	100%	100%	100%	100%	100%																																					
Frecuencia de Medición	MENSUAL																																										
Frecuencia de Evaluación	MENSUAL																																										

Elaborado por: Verónica Castillo

Indicador de Eficiencia en la Recaudación

CARACTERÍSTICAS	DESARROLLO																																										
Nombre del Indicador	Eficiencia en la Recaudación de valores facturados.																																										
Descripción del Indicador	La recaudación debe ser mínimo el 90% del valor facturado																																										
Tipo de Indicador	Gestión Comercial (Eficiencia)																																										
Forma de cálculo	$\frac{\text{Valor mensual recaudado}}{\text{Valor facturado}} \times 100$																																										
Fuente de Verificación	Jefatura Comercial (Facturación, Recaudación)																																										
Responsable de calcular y reportar	Jefatura Comercial.																																										
Datos históricos	El inicio de las mediciones se dio en el ... <table border="1" data-bbox="703 1081 1219 1155"> <thead> <tr> <th>AÑO</th> <th>2009</th> <th>2010</th> <th>2011</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Valor</td> <td></td> <td></td> <td>80,81%</td> </tr> </tbody> </table>	AÑO	2009	2010	2011	Valor			80,81%																																		
AÑO	2009	2010	2011																																								
Valor			80,81%																																								
Meta para el período (año) siguiente	Base 2011 Conservador <table border="1" data-bbox="576 1270 1350 1344"> <thead> <tr> <th>AÑO</th> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>META</td> <td>80,81%</td> <td>85%</td> <td>86%</td> <td>87%</td> <td>88%</td> <td>89%</td> </tr> </tbody> </table> Optimista <table border="1" data-bbox="576 1415 1350 1489"> <thead> <tr> <th>AÑO</th> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>META</td> <td>80,81%</td> <td>86%</td> <td>88%</td> <td>90%</td> <td>90%</td> <td>90%</td> </tr> </tbody> </table> Excelente <table border="1" data-bbox="576 1561 1350 1635"> <thead> <tr> <th>AÑO</th> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>META</td> <td>90%</td> <td>91%</td> <td>92%</td> <td>93%</td> <td>94%</td> <td>95%</td> </tr> </tbody> </table>	AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	META	80,81%	85%	86%	87%	88%	89%	AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	META	80,81%	86%	88%	90%	90%	90%	AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	META	90%	91%	92%	93%	94%	95%
AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017																																					
META	80,81%	85%	86%	87%	88%	89%																																					
AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017																																					
META	80,81%	86%	88%	90%	90%	90%																																					
AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017																																					
META	90%	91%	92%	93%	94%	95%																																					
Frecuencia de Medición	MENSUAL																																										
Frecuencia de Evaluación	MENSUAL																																										

Elaborado por: Verónica Castillo

Indicador de Reclamos Comerciales

CARACTERÍSTICAS	DESARROLLO																																										
Nombre del Indicador	Reclamos comerciales																																										
Descripción del Indicador	Los reclamos comerciales deben ser máximo el 0.5% del total de clientes																																										
Tipo de Indicador	Gestión Comerciales (Eficiencia)																																										
Forma de cálculo	$\frac{\text{No. de clientes que reclaman}}{\text{No. Total de clientes}} \times 100$																																										
Fuente de Verificación	Jefatura Comercial (Atención al cliente)																																										
Responsable de calcular y reportar	Jefatura Comercial.																																										
Datos históricos	El inicio de las mediciones se dio en el ... <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>AÑO</th> <th>2009</th> <th>2010</th> <th>2011</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Valor</td> <td></td> <td></td> <td>0,52%</td> </tr> </tbody> </table>	AÑO	2009	2010	2011	Valor			0,52%																																		
AÑO	2009	2010	2011																																								
Valor			0,52%																																								
Meta para el período (año) siguiente	Base 2011 Conservador <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>AÑO</th> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>META</td> <td>0,52%</td> <td>0,52%</td> <td>0,52%</td> <td>0,52%</td> <td>0,52%</td> <td>0,52%</td> </tr> </tbody> </table> Optimista <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>AÑO</th> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>META</td> <td>0,52%</td> <td>0,40%</td> <td>0,30%</td> <td>0,20%</td> <td>0,10%</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table> Excelente <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>AÑO</th> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>META</td> <td>0%</td> <td>0%</td> <td>0%</td> <td>0%</td> <td>0%</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>	AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	META	0,52%	0,52%	0,52%	0,52%	0,52%	0,52%	AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	META	0,52%	0,40%	0,30%	0,20%	0,10%	0%	AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	META	0%	0%	0%	0%	0%	0%
AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017																																					
META	0,52%	0,52%	0,52%	0,52%	0,52%	0,52%																																					
AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017																																					
META	0,52%	0,40%	0,30%	0,20%	0,10%	0%																																					
AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017																																					
META	0%	0%	0%	0%	0%	0%																																					
Frecuencia de Medición	MENSUAL																																										
Frecuencia de Evaluación	MENSUAL																																										

Elaborado por: Verónica Castillo

Indicador de Cultura de Pago de los Clientes

CARACTERÍSTICAS	DESARROLLO																																										
Nombre del Indicador	Cultura de Pago de los Clientes.																																										
Descripción del Indicador	El 90% de los clientes deben cancelar sus facturas a tiempo																																										
Tipo de Indicador	Gestión Comercial (Eficacia)																																										
Forma de cálculo	$\frac{\text{No. de clientes que pagan oportunamente su factura mensual}}{\text{No. Total de clientes facturados al mes}} \times 100$																																										
Fuente de Verificación	Jefatura Comercial (Facturación)																																										
Responsable de calcular y reportar	Jefatura Comercial.																																										
Datos históricos	El inicio de las mediciones se dio en el ... <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>AÑO</th> <th>2009</th> <th>2010</th> <th>2011</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Valor</td> <td></td> <td></td> <td>81,42%</td> </tr> </tbody> </table>	AÑO	2009	2010	2011	Valor			81,42%																																		
AÑO	2009	2010	2011																																								
Valor			81,42%																																								
Meta para el período (año) siguiente	Base 2011 Conservador <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>AÑO</th> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>META</td> <td>81,42%</td> <td>85%</td> <td>86%</td> <td>87%</td> <td>88%</td> <td>89%</td> </tr> </tbody> </table> Optimista <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>AÑO</th> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>META</td> <td>81,42%</td> <td>86%</td> <td>88%</td> <td>90%</td> <td>90%</td> <td>90%</td> </tr> </tbody> </table> Excelente <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>AÑO</th> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>META</td> <td>90%</td> <td>91%</td> <td>92%</td> <td>93%</td> <td>94%</td> <td>95%</td> </tr> </tbody> </table>	AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	META	81,42%	85%	86%	87%	88%	89%	AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	META	81,42%	86%	88%	90%	90%	90%	AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	META	90%	91%	92%	93%	94%	95%
AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017																																					
META	81,42%	85%	86%	87%	88%	89%																																					
AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017																																					
META	81,42%	86%	88%	90%	90%	90%																																					
AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017																																					
META	90%	91%	92%	93%	94%	95%																																					
Frecuencia de Medición	MENSUAL																																										
Frecuencia de Evaluación	MENSUAL																																										

Elaborado por: Verónica Castillo

4.5.4 Interpretación de los resultados

Es importante que la interpretación de los resultados sea compartida por todos los responsables de área, el éxito de la implementación de un sistema de IG depende de su uso como una herramienta efectiva del proceso decisorio gerencial. Su objetivo es interpretar los resultados de modo tal de poder establecer un diagnóstico que permita identificar las medidas correctivas necesarias, cuando no se hayan alcanzado las metas esperadas, o bien de corregir metas futuras, si las propuestas han sido fácilmente superadas.

Los parámetros de comparación, pueden ser:

- Resultados de los años anteriores
- Metas establecidas en el plan de negocios
- Metas establecidas por los requerimientos legales, contractuales o regulatorios
- Resultados de otras unidades operativas del mismo prestador
- Valores de referencia comúnmente aceptados
- Otros prestadores

La comparación interna es seguramente la más efectiva, permite conocer la evolución de los parámetros en el tiempo e identificar el impacto de las decisiones en los resultados. Este tipo de operaciones es posible luego de un período prolongado de aplicación del sistema de indicadores de gestión, por lo tanto en el

periodo inicial se puede realizar comparaciones con otros prestadores o valores referenciales disponibles.

Cuanto mayor sea la base de comparación, mayor consistencia irá ganando el modelo, permitiendo anticipar tendencias e identificar los factores de éxito que garantizan los resultados buscados. Contando con una gran base de datos, se podrán realizar modelaciones matemáticas en base a tecnologías estadísticas, que permitirán establecer tendencias a futuro y el posible impacto de las decisiones a tomar.

**5 APLICACIÓN DEL SISTEMA TARIFARIO EN LA EMPRESA PÚBLICA
MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL CANTÓN
BOLÍVAR**

5.1 SISTEMA TARIFARIO

**5.1.1 Información Proporcionada por la Empresa Pública Municipal De
Agua Potable y Alcantarillado Del Cantón Bolívar, (Ver Anexo N° 3).**

**PRODUCCIÓN AGUA NETA
ENTREGADA ANUAL**

AÑO	M3
2011	370,760

FACTURACIÓN

Fecha	m3 facturados
Jan-11	15,078
Feb-11	13,413
Mar-11	18,042
Apr-11	10,392
May-11	17,451
Jun-11	16,060
Jul-11	16,702
Aug-11	16,258
Sep-11	16,382
Oct-11	16,456
Nov-11	14,861
Dec-11	15,416
TOTAL	186,511

CLIENTES POR CATEGORÍA FEB - 2012

CATEGORÍA	USUARIOS	PARTICIPACIÓN
DOMÉSTICO	870	94,16%
PRODUCTIVO	42	4,55%
OFICIAL	11	1,19%
DEPORTIVO	1	0,11%
TOTAL	924	100,00%

5.1.2 Cálculos realizados en base a la información proporcionada

INVERSIONES PROGRAMADAS

AGUA POTABLE

INVERSIONES PROGRAMADAS

AÑO BASE 2012

PROCESO	INVERSIONES ANUALES					TOTALES
	1	2	3	4	5	
CAPTACION , TRATAMIENTO, RESERVAS y DISTRIBUCIÓN	64,809	71,290	81,983	94,281	108,423	420,786
ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE	12,000	12,000				24,000
SUBTOTAL	76,809	83,290	81,983	94,281	108,423	444,786
TOTAL GENERAL	444,786					
COSTO DE CAPITAL B.C.	12%					
VALOR PARCIAL PRESENTE DE LAS INVERSIONES	68,579					
	66,398					
	58,354					
	59,917					
	61,522					
TOTAL VP PARCIALES DE LAS INVERSIONES	314,771					
VALOR TOTAL PRESENTE DE INVERSIONES	314,771					

VALOR A RENOVAR EN ACTIVOS

CAPTACION , TRATAMIENTO Y RESERVAS	-
DISTRIBUCION	-
EDIFICIOS	-
TOTAL GENERAL	-

No existen datos

CÁLCULO 1 Inversiones Programadas Agua Potable

ALCANTARILLADO						
INVERSIONES PROGRAMADAS	AÑO BASE 2012					
PROCESO	INVERSIONES PROGRAMADAS					TOTALES
	1	2	3	4	5	
REDES DE ALCANTARILLADO, PLANTA TRATAMIENTO, EVACUACIÓN DE AGUAS SERVIDAS , AGUAS PLUVIALES Y REMANENTES DE RIEGOS	87,560	96,316	110,763	127,378	146,485	568,502
SUBTOTAL	87,560	96,316	110,763	127,378	146,485	568,502
TOTAL GENERAL	568,502					
COSTO DE CAPITAL B.C.	12%					
VALOR PARCIAL PRESENTE DE LAS INVERSIONES	78,179					
	76,783					
	78,839					
	80,951					
	83,119					
TOTAL VP PARCIALES DE LAS INVERSIONES	397,871					
VALOR TOTAL PRESENTE DE INVERSIONES	397,871					

VALOR A RENOVAR EN ACTIVOS

REDES DE ALCANTARILLADO	-
TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS, PLUVIALES	-
EDIFICIOS	-
TOTAL GENERAL	-

No existen datos

CÁLCULO 2 Inversiones Programadas Alcantarillado

SUBSIDIO ESTATAL A LAS INVERSIONES	
TOTAL INVERSIONES PRÓXIMOS 5 AÑOS	712,642
EX ICE ANUAL USD	49,862
APORTES DEL ESTADO 5 AÑOS (EX ICE)	249,308
APORTE ESTATAL EN %	35%

CÁLCULO 3 Subsidio Estatal a las Inversiones

VALOR PRESENTE DE LA DEMANDA DE CONSUMO

INSUMO	AÑO BASE 2011	AÑOS DE PROYECCION									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
VOLUMEN FACTURADO ANUAL VFA. (m3)	186,511	187,164	187,819	188,476	189,136	189,798	187,164	187,819	188,476	189,136	189,798
PLAN DE REDUCCIÓN IANC	0.50	0.45	0.40	0.35	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
FACTOR 1: (1-IANC)	0.50	0.55	0.60	0.65	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70
IANC PLAN ESTRATEGICO	0.50	0.40	0.35	0.30	0.25	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
FACTOR 2: (1-IANCpe)	0.50	0.60	0.65	0.70	0.75	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
FACTOR 2 / FACTOR 1	1.000	1.09	1.08	1.08	1.07	1.14	1.14	1.14	1.14	1.14	1.14
VFA corregido por F2/F1	186,511	204,179	203,470	202,974	202,646	216,912	213,901	214,650	215,401	216,155	216,912
VALOR PRESENTE DE LA DEMANDA (m3)	2,066,687										

VALOR PRESENTE DE LA DEMANDA AGUA POTABLE (m3)	2,066,687
VALOR PRESENTE DE LA DEMANDA ALCANTARILLADO (m3)	1,860,018

INDICE DE CRECIMIENTO POBLACIONAL	0.35%
-----------------------------------	-------

Plan estratégico de la empresa reducir el IANC a : 30%

CÁLCULO 4 Valor presente de la demanda

CÁLCULO DEL ÍNDICE DE AGUA NO CONTABILIZADA

AGUA PRODUCIDA Y FACTURADA		
AGUA PRODUCIDA AL AÑO	370.760	M3
AGUA PRODUCIDA AL MES	30.897	M3
AGUA FACTURADA AL AÑO	186.511	M3
AGUA FACTURADA AL MES	15.543	M3
AGUA VERTIDA AL ALCANTARILLADO AL AÑO	333.684	M3
AGUA VERTIDA AL ALCANTARILLADO AL MES	27.807	M3
AGUA VERTIDA AL ALCANTARILLADO AL AÑO (IANC)	167.860	M3
AGUA VERTIDA AL ALCANTARILLADO AL MES (IANC)	13.988	M3

IANC	0,50
-------------	------

CÁLCULO 5 Índice de Agua No Contabilizada

COSTOS REALES DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO EPMAPA - BOLÍVAR

AGUA POTABLE		
COSTO FIJO:		
COSTO MEDIO DE ADMINISTRACION	USD	COSTO MEDIO DE ADMINISTRACION
GASTOS ADMINISTRATIVOS ANUALES	13,135	CMA = 1.18 USD/MES/CLIENTE
GASTOS ADMINISTRATIVOS MENSUALES	1,095	
NUMERO DE CLIENTES FACTURADOS	924	
COSTO VARIABLE:		
COSTO MEDIO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	USD	COSTO MEDIO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
GASTOS ANUALES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	88,473	CMOyM = 0.47 USD/M3 CONSUMIDO
GASTOS MENSUALES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	7,373	
METROS CÚBICOS PRODUCIDOS AL AÑO	370,760	
METROS CÚBICOS PRODUCIDOS AL MES	30,897	
METROS CÚBICOS FACTURADOS AL AÑO	186,511	
METROS CÚBICOS FACTURADOS AL MES	15,543	
ÍNDICE DE AGUA NO CONTABILIZADA	0.50	
COSTO MEDIO DE INVERSIONES:		
VALOR PRESENTE DE INVERSIONES: REHABILITACIÓN, EXPANSIÓN, REPOSICIÓN (USD)	314,771	CMI = 0.15 USD/M3 CONSUMIDO
VALOR DE ACTIVOS (USD)	-	
VALOR PRESENTE DE LA DEMANDA (m3)	2,066,687	
COSTO MEDIO DE TASAS AMBIENTALES		
		CMTA = 0.02 USD/M3 CONSUMIDO

CÁLCULO 6 Tarifas de Agua Potable

ALCANTARILLADO		
COSTO FIJO:		
COSTO MEDIO DE ADMINISTRACION	USD	COSTO MEDIO DE ADMINISTRACION
GASTOS ADMINISTRATIVOS ANUALES	8,050.66	CMA = 0.73 USD/MES/CLIENTE
GASTOS ADMINISTRATIVOS MENSUALES	670.89	
NUMERO DE CLIENTES FACTURADOS	924	
COSTO VARIABLE:		
COSTO MEDIO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	USD	COSTO MEDIO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
GASTOS ANUALES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	22,118	CMOyM = 0.07 USD/M3 CONSUMIDO
GASTOS MENSUALES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	1,843	
NUMERO DE METROS CUBICOS VERTIDOS AL ALCANTARILLADO AL AÑO	333,684	
NUMERO DE METROS CUBICOS VERTIDOS AL ALCANTARILLADO AL MES	27,807	
NUMERO DE METROS CUBICOS VERTIDOS AL ALCANTARILLADO AL AÑO (IANC)	167,860	
NUMERO DE METROS CUBICOS VERTIDOS AL ALCANTARILLADO AL MES (IANC)	13,988	
COSTO MEDIO DE INVERSIONES:	USD	
VALOR PRESENTE DE INVERSIONES: REHABILITACIÓN,EXPANSIÓN,REPOSICIÓN (USD)	397,871	COSTO MEDIO DE INVERSIONES
VALOR DE ACTIVOS (USD)	-	CMI = 0.21 USD/M3 CONSUMIDO
VALOR PRESENTE DE LA DEMANDA (m3)	1,860,018	

CÁLCULO 7 Tarifas de Alcantarillado

ESTRUCTURA TARIFARIA ACTUAL

CATEGORÍA	USUARIOS	CONSUMO prom/mes	CONSUMO Año
RESIDENCIAL / DOMÉSTICO	862	12,590	151,075
ESTRATO 1	75	1,028	12,340
ESTRATO 2	587	8,623	103,478
ESTRATO 3	200	2,938	35,257
COMERCIAL / PRODUCTIVO	41	1,129	13,545
INDUSTRIAL	-	-	-
OFICIAL	12	1,824	21,891
TOTAL	915	15,543	186,511

* Para efectos de la metodología, el usuario que pertenece a la categoría deportiva se le sumó a la categoría oficial, el promedio de consumo es similar

CATEGORÍA	CONSUMO POR RANGO/año				Total B+C
	Básico	Complementario	Excesivo	Suntuario	
	0 -15 m ³	16 -25 m ³	26 - 40 m ³	más de 40	
RESIDENCIAL / DOMÉSTICO					
ESTRATO 1	12,340				12,340
ESTRATO 2	100,000	3,478			103,478
ESTRATO 3	30,000	5,000	257		35,000
OFICIAL		3,545	10,000		3,545
COMERCIAL / PRODUCTIVO				21,891	-

DISTRIBUCIÓN DE FONDOS	ESTRATO 1	ESTRATO 2	ESTRATO 3	OFICIAL	FACTOR
CMO , CMI, CTA	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93
Porcentaje a subsidiar (% de Estrato 1)	100%	80%	30%	50%	
Metros Cúbicos del Estrato	12,340.00	103,478.00	35,000.00	3,545.00	
FACTORIZACION	12,340.00	82,782.40	10,500.00	1,772.50	107,394.90
MONTO DEL SUBSIDIO A DISTRIBUIRSE					49,861.60
FACTOR (F1)					50.09%

CÁLCULO 8 Distribución del subsidio

ESTRATO 1	50.09%
ESTRATO 2	40.07%
ESTRATO 3	15.03%
OFICIAL	25.05%

CÁLCULO 9 Distribución del subsidio por categorías

TARIFAS (SIN CONSIDERAR SUBSIDIOS Y CONTRIBUCIONES) COSTOS REALES											
METROS CUBICOS DE CONSUMO	AGUA POTABLE				ALCANTARILLADO				TOTAL	TASA AMBIENTAL	TOTAL GENERAL A FACTURAR
	COSTO ADMINISTRATIVO	COSTO OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	COSTO DE INVERSIONES	TOTAL AGUA POTABLE	COSTO ADMINISTRATIVO	COSTO OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	COSTO DE INVERSIONES	TOTAL ALCANTARILLADO	AGUA POTABLE ALCANTARILLADO		
0	1.18	0.47	0.15	1.83	0.73	0.07	0.21	1.01	2.84	0.02	2.84
1	1.18	0.47	0.15	1.83	0.73	0.07	0.21	1.01	2.84	0.02	2.84
2	1.18	0.47	0.15	2.48	0.73	0.07	0.21	1.29	3.76	0.02	3.76
3	1.18	0.47	0.15	3.12	0.73	0.07	0.21	1.57	4.69	0.02	4.69
4	1.18	0.47	0.15	3.77	0.73	0.07	0.21	1.85	5.62	0.02	5.62
5	1.18	0.47	0.15	4.42	0.73	0.07	0.21	2.13	6.54	0.02	6.54
6	1.18	0.47	0.15	5.06	0.73	0.07	0.21	2.41	7.47	0.02	7.47
7	1.18	0.47	0.15	5.71	0.73	0.07	0.21	2.69	8.40	0.02	8.40
8	1.18	0.47	0.15	6.36	0.73	0.07	0.21	2.97	9.33	0.02	9.33
9	1.18	0.47	0.15	7.00	0.73	0.07	0.21	3.25	10.25	0.02	10.25
10	1.18	0.47	0.15	7.65	0.73	0.07	0.21	3.53	11.18	0.02	11.18
11	1.18	0.47	0.15	8.30	0.73	0.07	0.21	3.81	12.11	0.02	12.11
12	1.18	0.47	0.15	8.94	0.73	0.07	0.21	4.09	13.03	0.02	13.03
13	1.18	0.47	0.15	9.59	0.73	0.07	0.21	4.37	13.96	0.02	13.96
14	1.18	0.47	0.15	10.24	0.73	0.07	0.21	4.65	14.89	0.02	14.89
15	1.18	0.47	0.15	10.88	0.73	0.07	0.21	4.93	15.81	0.02	15.81
16	1.18	0.47	0.15	11.53	0.73	0.07	0.21	5.21	16.74	0.02	16.74
17	1.18	0.47	0.15	12.18	0.73	0.07	0.21	5.49	17.67	0.02	17.67
18	1.18	0.47	0.15	12.82	0.73	0.07	0.21	5.77	18.59	0.02	18.59

19	1.18	0.47	0.15	13.47	0.73	0.07	0.21	6.05	19.52	0.02	19.52
20	1.18	0.47	0.15	14.12	0.73	0.07	0.21	6.33	20.45	0.02	20.45
21	1.18	0.47	0.15	14.76	0.73	0.07	0.21	6.61	21.37	0.02	21.37
22	1.18	0.47	0.15	15.41	0.73	0.07	0.21	6.89	22.30	0.02	22.30
23	1.18	0.47	0.15	16.06	0.73	0.07	0.21	7.17	23.23	0.02	23.23
24	1.18	0.47	0.15	16.70	0.73	0.07	0.21	7.45	24.16	0.02	24.16
25	1.18	0.47	0.15	17.35	0.73	0.07	0.21	7.73	25.08	0.02	25.08
26	1.18	0.47	0.15	18.00	0.73	0.07	0.21	8.01	26.01	0.02	26.01
27	1.18	0.47	0.15	18.64	0.73	0.07	0.21	8.29	26.94	0.02	26.94
28	1.18	0.47	0.15	19.29	0.73	0.07	0.21	8.57	27.86	0.02	27.86
29	1.18	0.47	0.15	19.94	0.73	0.07	0.21	8.85	28.79	0.02	28.79
30	1.18	0.47	0.15	20.58	0.73	0.07	0.21	9.13	29.72	0.02	29.72
31	1.18	0.47	0.15	21.23	0.73	0.07	0.21	9.41	30.64	0.02	30.64
32	1.18	0.47	0.15	21.88	0.73	0.07	0.21	9.69	31.57	0.02	31.57
33	1.18	0.47	0.15	22.52	0.73	0.07	0.21	9.97	32.50	0.02	32.50
34	1.18	0.47	0.15	23.17	0.73	0.07	0.21	10.25	33.42	0.02	33.42
35	1.18	0.47	0.15	23.82	0.73	0.07	0.21	10.53	34.35	0.02	34.35
36	1.18	0.47	0.15	24.46	0.73	0.07	0.21	10.81	35.28	0.02	35.28
37	1.18	0.47	0.15	25.11	0.73	0.07	0.21	11.09	36.20	0.02	36.20
38	1.18	0.47	0.15	25.76	0.73	0.07	0.21	11.37	37.13	0.02	37.13
39	1.18	0.47	0.15	26.40	0.73	0.07	0.21	11.65	38.06	0.02	38.06
40	1.18	0.47	0.15	27.05	0.73	0.07	0.21	11.93	38.98	0.02	38.98

CÁLCULO 10 Tarifa reales que cubren todos los costos

ESTRATO 1: SOCIOECONOMICO BAJO-BAJO (VIVIENDA PRECARIA)

FACTORES MÁXIMOS DE SUBSIDIOS Y CONTRIBUCIONES					
		SUBSIDIO - CONTRIBUCIÓN			
TIPO DE CONSUMO	RANGO	AL CMA	AL COSTO CMI + COyM (CMLP)	DESCUENTO INVERSIÓN DEL ESTADO	SUBSIDIO CMLP + INV. ESTADO
BÁSICO	0 A 15	0.00%	-50.09%	0.00%	-50.09%
COMPLEMENTARIO	16 A 25	0.00%	-50.09%	0.00%	-50.09%
SUNTUARIO	26 A 40	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
EXCESIVO	MAS DE 40	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%

ESTRATO 1: SOCIOECONÓMICO BAJO-BAJO (VIVIENDA PRECARIA)

CATEGORÍA RESIDENCIAL (CONSIDERANDO SUBSIDIOS Y CONTRIBUCIONES)								
CONSUMO	SUBSIDIO SOLIDARIDAD AL COSTO ADMINISTRATIVO			DESCUENTO APORTES ESTADO AL CMI y CMO			A FACTURAR	C. UNITARIO
METROS CÚBICOS DE CONSUMO	COSTO ADMINISTRATIVO (CMA)	SUBSIDIO - RETRIBUCIÓN +	CMA - SUBSIDIO + CONTRIBUCIÓN	COyM + CMI (CMLP)	SUBSIDIO - RETRIBUCIÓN +	CMLP - SUBSIDIO + CONTRIBUCIÓN	VALOR A PAGAR AL FINAL DEL PERÍODO	VALOR POR m3
0	1.91	0.00	1.91	0.93	-0.46	0.46	2.37	BASE
1	1.91	0.00	1.91	0.93	-0.46	0.46	2.37	2.373
2	1.91	0.00	1.91	1.85	-0.93	0.93	2.84	1.418
3	1.91	0.00	1.91	2.78	-1.39	1.39	3.30	1.099

4	1.91	0.00	1.91	3.71	-1.86	1.85	3.76	0.940
5	1.91	0.00	1.91	4.63	-2.32	2.31	4.22	0.845
6	1.91	0.00	1.91	5.56	-2.79	2.78	4.69	0.781
7	1.91	0.00	1.91	6.49	-3.25	3.24	5.15	0.736
8	1.91	0.00	1.91	7.41	-3.71	3.70	5.61	0.701
9	1.91	0.00	1.91	8.34	-4.18	4.16	6.07	0.675
10	1.91	0.00	1.91	9.27	-4.64	4.63	6.54	0.654
11	1.91	0.00	1.91	10.20	-5.11	5.09	7.00	0.636
12	1.91	0.00	1.91	11.12	-5.57	5.55	7.46	0.622
13	1.91	0.00	1.91	12.05	-6.04	6.01	7.92	0.610
14	1.91	0.00	1.91	12.98	-6.50	6.48	8.39	0.599
15	1.91	0.00	1.91	13.90	-6.96	6.94	8.85	0.59
16	1.91	0.00	1.91	14.83	-7.43	7.40	9.31	0.582
17	1.91	0.00	1.91	15.76	-7.89	7.86	9.77	0.575
18	1.91	0.00	1.91	16.68	-8.36	8.33	10.24	0.569
19	1.91	0.00	1.91	17.61	-8.82	8.79	10.70	0.563
20	1.91	0.00	1.91	18.54	-9.29	9.25	11.16	0.558
21	1.91	0.00	1.91	19.46	-9.75	9.71	11.62	0.554
22	1.91	0.00	1.91	20.39	-10.21	10.18	12.09	0.549
23	1.91	0.00	1.91	21.32	-10.68	10.64	12.55	0.546
24	1.91	0.00	1.91	22.24	-11.14	11.10	13.01	0.542
25	1.91	0.00	1.91	23.17	-11.61	11.56	13.48	0.54
26	1.91	0.00	1.91	24.10	0.00	24.10	26.01	1.000
27	1.91	0.00	1.91	25.03	0.00	25.03	26.94	0.998
28	1.91	0.00	1.91	25.95	0.00	25.95	27.86	0.995
29	1.91	0.00	1.91	26.88	0.00	26.88	28.79	0.993
30	1.91	0.00	1.91	27.81	0.00	27.81	29.72	0.991

31	1.91	0.00	1.91	28.73	0.00	28.73	30.64	0.988
32	1.91	0.00	1.91	29.66	0.00	29.66	31.57	0.987
33	1.91	0.00	1.91	30.59	0.00	30.59	32.50	0.985
34	1.91	0.00	1.91	31.51	0.00	31.51	33.42	0.983
35	1.91	0.00	1.91	32.44	0.00	32.44	34.35	0.981
36	1.91	0.00	1.91	33.37	0.00	33.37	35.28	0.980
37	1.91	0.00	1.91	34.29	0.00	34.29	36.20	0.978
38	1.91	0.00	1.91	35.22	0.00	35.22	37.13	0.977
39	1.91	0.00	1.91	36.15	0.00	36.15	38.06	0.976
40	1.91	0.00	1.91	37.07	0.00	37.07	38.98	0.97

CÁLCULO 11 Tarifas para la Categoría Residencial, Estrato 1

ESTRATO 2: SOCIOECONÓMICO BAJO (VIVIENDA MIXTA)

FACTORES MÁXIMOS DE SUBSIDIOS Y CONTRIBUCIONES					
		SUBSIDIO - CONTRIBUCIÓN			
TIPO DE CONSUMO	RANGO	AL CMA	AL COSTO CMI + COyM (CMLP)	DESCUENTO INVERSIÓN DEL ESTADO	SUBSIDIO CMLP + INV. ESTADO
BÁSICO	0 A 15	0.00%	-40.07%	0.00%	-40.07%
COMPLEMENTARIO	16 A 25	0.00%	-40.07%	0.00%	-40.07%
SUNTUARIO	26 A 40	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
EXCESIVO	MAS DE 40	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%

ESTRATO 2: SOCIOECONÓMICO BAJO (VIVIENDA MIXTA)

CATEGORIA RESIDENCIAL (CONSIDERANDO SUBSIDIOS Y CONTRIBUCIONES)								
CONSUMO	SUBSIDIO SOLIDARIDAD AL COSTO ADMINISTRATIVO			DESCUENTO APORTES ESTADO AL CMI y CMO			A FACTURAR	C. UNITARIO
METROS CÚBICOS DE CONSUMO	COSTO ADMINISTRATIVO (CMA)	SUBSIDIO - RETRIBUCIÓN +	CMA - SUBSIDIO + CONTRIBUCIÓN	COyM + CMI (CMLP)	SUBSIDIO - RETRIBUCIÓN +	CMLP - SUBSIDIO + CONTRIBUCIÓN	VALOR A PAGAR AL FINAL DEL PERÍODO	VALOR POR m3
0	1.91	0.00	1.91	0.93	-0.37	0.56	2.47	BASE
1	1.91	0.00	1.91	0.93	-0.37	0.56	2.47	2.466
2	1.91	0.00	1.91	1.85	-0.74	1.11	3.02	1.511
3	1.91	0.00	1.91	2.78	-1.11	1.67	3.58	1.192

4	1.91	0.00	1.91	3.71	-1.49	2.22	4.13	1.033
5	1.91	0.00	1.91	4.63	-1.86	2.78	4.69	0.938
6	1.91	0.00	1.91	5.56	-2.23	3.33	5.24	0.874
7	1.91	0.00	1.91	6.49	-2.60	3.89	5.80	0.828
8	1.91	0.00	1.91	7.41	-2.97	4.44	6.35	0.794
9	1.91	0.00	1.91	8.34	-3.34	5.00	6.91	0.768
10	1.91	0.00	1.91	9.27	-3.71	5.55	7.46	0.746
11	1.91	0.00	1.91	10.20	-4.09	6.11	8.02	0.729
12	1.91	0.00	1.91	11.12	-4.46	6.67	8.58	0.715
13	1.91	0.00	1.91	12.05	-4.83	7.22	9.13	0.702
14	1.91	0.00	1.91	12.98	-5.20	7.78	9.69	0.692
15	1.91	0.00	1.91	13.90	-5.57	8.33	10.24	0.68
16	1.91	0.00	1.91	14.83	-7.43	7.40	9.31	0.582
17	1.91	0.00	1.91	15.76	-7.89	7.86	9.77	0.575
18	1.91	0.00	1.91	16.68	-8.36	8.33	10.24	0.569
19	1.91	0.00	1.91	17.61	-8.82	8.79	10.70	0.563
20	1.91	0.00	1.91	18.54	-9.29	9.25	11.16	0.558
21	1.91	0.00	1.91	19.46	-9.75	9.71	11.62	0.554
22	1.91	0.00	1.91	20.39	-10.21	10.18	12.09	0.549
23	1.91	0.00	1.91	21.32	-10.68	10.64	12.55	0.546
24	1.91	0.00	1.91	22.24	-11.14	11.10	13.01	0.542
25	1.91	0.00	1.91	23.17	-11.61	11.56	13.48	0.54
26	1.91	0.00	1.91	24.10	0.00	24.10	26.01	1.000
27	1.91	0.00	1.91	25.03	0.00	25.03	26.94	0.998
28	1.91	0.00	1.91	25.95	0.00	25.95	27.86	0.995
29	1.91	0.00	1.91	26.88	0.00	26.88	28.79	0.993
30	1.91	0.00	1.91	27.81	0.00	27.81	29.72	0.991

31	1.91	0.00	1.91	28.73	0.00	28.73	30.64	0.988
32	1.91	0.00	1.91	29.66	0.00	29.66	31.57	0.987
33	1.91	0.00	1.91	30.59	0.00	30.59	32.50	0.985
34	1.91	0.00	1.91	31.51	0.00	31.51	33.42	0.983
35	1.91	0.00	1.91	32.44	0.00	32.44	34.35	0.981
36	1.91	0.00	1.91	33.37	0.00	33.37	35.28	0.980
37	1.91	0.00	1.91	34.29	0.00	34.29	36.20	0.978
38	1.91	0.00	1.91	35.22	0.00	35.22	37.13	0.977
39	1.91	0.00	1.91	36.15	0.00	36.15	38.06	0.976
40	1.91	0.00	1.91	37.07	0.00	37.07	38.98	0.97

CÁLCULO 12 Tarifas para la Categoría Residencial, Estrato 2

ESTRATO 3: SOCIOECONÓMICO MEDIO (VIVIENDA HORMIGON ACM)

FACTORES MÁXIMOS DE SUBSIDIOS Y CONTRIBUCIONES					
		SUBSIDIO - CONTRIBUCIÓN			
TIPO DE CONSUMO	RANGO	AL CMA	AL COSTO CMI + COyM (CMLP)	DESCUENTO INVERSIÓN DEL ESTADO	SUBSIDIO CMLP + INV. ESTADO
BÁSICO	0 A 15	0.00%	-15.03%	0.00%	-15.03%
COMPLEMENTARIO	16 A 25	0.00%	-15.03%	0.00%	-15.03%
SUNTUARIO	26 A 40	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
EXCESIVO	MAS DE 40	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%

ESTRATO 3: SOCIOECONÓMICO MEDIO (VIVIENDA HORMIGON ACM)

CATEGORIA RESIDENCIAL (CONSIDERANDO SUBSIDIOS Y CONTRIBUCIONES)								
CONSUMO	SUBSIDIO SOLIDARIDAD AL COSTO ADMINISTRATIVO			DESCUENTO APORTES ESTADO AL CMI y CMO			A FACTURAR	C. UNITARIO
METROS CÚBICOS DE CONSUMO	COSTO ADMINISTRATIVO (CMA)	SUBSIDIO - RETRIBUCIÓN +	CMA - SUBSIDIO + CONTRIBUCIÓN	COyM + CMI (CMLP)	SUBSIDIO - RETRIBUCIÓN +	CMLP - SUBSIDIO + CONTRIBUCIÓN	VALOR A PAGAR AL FINAL DEL PERÍODO	VALOR POR m3
0	1.91	0.00	1.91	0.93	-0.14	0.79	2.70	BASE
1	1.91	0.00	1.91	0.93	-0.14	0.79	2.70	2.698

2	1.91	0.00	1.91	1.85	-0.28	1.58	3.49	1.743
3	1.91	0.00	1.91	2.78	-0.42	2.36	4.27	1.424
4	1.91	0.00	1.91	3.71	-0.56	3.15	5.06	1.265
5	1.91	0.00	1.91	4.63	-0.70	3.94	5.85	1.170
6	1.91	0.00	1.91	5.56	-0.84	4.73	6.64	1.106
7	1.91	0.00	1.91	6.49	-0.97	5.51	7.42	1.061
8	1.91	0.00	1.91	7.41	-1.11	6.30	8.21	1.026
9	1.91	0.00	1.91	8.34	-1.25	7.09	9.00	1.000
10	1.91	0.00	1.91	9.27	-1.39	7.88	9.79	0.979
11	1.91	0.00	1.91	10.20	-1.53	8.66	10.57	0.961
12	1.91	0.00	1.91	11.12	-1.67	9.45	11.36	0.947
13	1.91	0.00	1.91	12.05	-1.81	10.24	12.15	0.935
14	1.91	0.00	1.91	12.98	-1.95	11.03	12.94	0.924
15	1.91	0.00	1.91	13.90	-2.09	11.81	13.72	0.91
16	1.91	0.00	1.91	14.83	-2.23	12.60	14.51	0.907
17	1.91	0.00	1.91	15.76	-2.37	13.39	15.30	0.900
18	1.91	0.00	1.91	16.68	-2.51	14.18	16.09	0.894
19	1.91	0.00	1.91	17.61	-2.65	14.96	16.87	0.888
20	1.91	0.00	1.91	18.54	-2.79	15.75	17.66	0.883
21	1.91	0.00	1.91	19.46	-2.92	16.54	18.45	0.879
22	1.91	0.00	1.91	20.39	-3.06	17.33	19.24	0.874
23	1.91	0.00	1.91	21.32	-3.20	18.11	20.02	0.871
24	1.91	0.00	1.91	22.24	-3.34	18.90	20.81	0.867
25	1.91	0.00	1.91	23.17	-3.48	19.69	21.60	0.86
26	1.91	0.00	1.91	24.10	0.00	24.10	26.01	1.000
27	1.91	0.00	1.91	25.03	0.00	25.03	26.94	0.998
28	1.91	0.00	1.91	25.95	0.00	25.95	27.86	0.995

29	1.91	0.00	1.91	26.88	0.00	26.88	28.79	0.993
30	1.91	0.00	1.91	27.81	0.00	27.81	29.72	0.991
31	1.91	0.00	1.91	28.73	0.00	28.73	30.64	0.988
32	1.91	0.00	1.91	29.66	0.00	29.66	31.57	0.987
33	1.91	0.00	1.91	30.59	0.00	30.59	32.50	0.985
34	1.91	0.00	1.91	31.51	0.00	31.51	33.42	0.983
35	1.91	0.00	1.91	32.44	0.00	32.44	34.35	0.981
36	1.91	0.00	1.91	33.37	0.00	33.37	35.28	0.980
37	1.91	0.00	1.91	34.29	0.00	34.29	36.20	0.978
38	1.91	0.00	1.91	35.22	0.00	35.22	37.13	0.977
39	1.91	0.00	1.91	36.15	0.00	36.15	38.06	0.976
40	1.91	0.00	1.91	37.07	0.00	37.07	38.98	0.97

CÁLCULO 13 Tarifas para la Categoría Residencial, Estrato 3

ESTRATO UNICO CATEGORIA COMERCIAL

FACTORES MÁXIMOS DE SUBSIDIOS Y CONTRIBUCIONES

		SUBSIDIO - CONTRIBUCIÓN			
TIPO DE CONSUMO	RANGO	AL CMA	AL COSTO CMI + COyM (CMLP)	SUB. DES. INVERSION DEL ESTADO	SUBSIDIO CMLP + INV. ESTADO
BÁSICO	0 A 15	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
COMPLEMENTARIO	16 A 25	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
SUNTUARIO	26 A 40	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
EXCESIVO	MAS DE 40	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%

ESTRATO UNICO CATEGORIA COMERCIAL

CATEGORIA COMERCIAL (CONSIDERANDO SUBSIDIOS Y CONTRIBUCIONES)

CONSUMO	SUBSIDIO SOLIDARIDAD AL COSTO ADMINISTRATIVO			DESCUENTO APORTES ESTADO AL CMI y CMO			A FACTURAR	C. UNITARIO
	COSTO ADMINISTRATIVO (CMA)	SUBSIDIO - RETRIBUCIÓN +	CMA - SUBSIDIO + CONTRIBUCIÓN	COyM + CMI (CMLP)	SUBSIDIO - RETRIBUCIÓN +	CMLP - SUBSIDIO + CONTRIBUCIÓN		
METROS CÚBICOS DE CONSUMO	VALOR A PAGAR AL FINAL DEL PERÍODO	VALOR POR m3						
0	1.91	0.00	1.91	0.93	0.00	0.93	2.84	BASE
1	1.91	0.00	1.91	0.93	0.00	0.93	2.84	2.838
2	1.91	0.00	1.91	1.85	0.00	1.85	3.76	1.882
3	1.91	0.00	1.91	2.78	0.00	2.78	4.69	1.564

4	1.91	0.00	1.91	3.71	0.00	3.71	5.62	1.405
5	1.91	0.00	1.91	4.63	0.00	4.63	6.54	1.309
6	1.91	0.00	1.91	5.56	0.00	5.56	7.47	1.245
7	1.91	0.00	1.91	6.49	0.00	6.49	8.40	1.200
8	1.91	0.00	1.91	7.41	0.00	7.41	9.33	1.166
9	1.91	0.00	1.91	8.34	0.00	8.34	10.25	1.139
10	1.91	0.00	1.91	9.27	0.00	9.27	11.18	1.118
11	1.91	0.00	1.91	10.20	0.00	10.20	12.11	1.101
12	1.91	0.00	1.91	11.12	0.00	11.12	13.03	1.086
13	1.91	0.00	1.91	12.05	0.00	12.05	13.96	1.074
14	1.91	0.00	1.91	12.98	0.00	12.98	14.89	1.063
15	1.91	0.00	1.91	13.90	0.00	13.90	15.81	1.05
16	1.91	0.00	1.91	14.83	0.00	14.83	16.74	1.046
17	1.91	0.00	1.91	15.76	0.00	15.76	17.67	1.039
18	1.91	0.00	1.91	16.68	0.00	16.68	18.59	1.033
19	1.91	0.00	1.91	17.61	0.00	17.61	19.52	1.027
20	1.91	0.00	1.91	18.54	0.00	18.54	20.45	1.022
21	1.91	0.00	1.91	19.46	0.00	19.46	21.37	1.018
22	1.91	0.00	1.91	20.39	0.00	20.39	22.30	1.014
23	1.91	0.00	1.91	21.32	0.00	21.32	23.23	1.010
24	1.91	0.00	1.91	22.24	0.00	22.24	24.16	1.006
25	1.91	0.00	1.91	23.17	0.00	23.17	25.08	1.00
26	1.91	0.00	1.91	24.10	0.00	24.10	26.01	1.000
27	1.91	0.00	1.91	25.03	0.00	25.03	26.94	0.998
28	1.91	0.00	1.91	25.95	0.00	25.95	27.86	0.995
29	1.91	0.00	1.91	26.88	0.00	26.88	28.79	0.993
30	1.91	0.00	1.91	27.81	0.00	27.81	29.72	0.991

31	1.91	0.00	1.91	28.73	0.00	28.73	30.64	0.988
32	1.91	0.00	1.91	29.66	0.00	29.66	31.57	0.987
33	1.91	0.00	1.91	30.59	0.00	30.59	32.50	0.985
34	1.91	0.00	1.91	31.51	0.00	31.51	33.42	0.983
35	1.91	0.00	1.91	32.44	0.00	32.44	34.35	0.981
36	1.91	0.00	1.91	33.37	0.00	33.37	35.28	0.980
37	1.91	0.00	1.91	34.29	0.00	34.29	36.20	0.978
38	1.91	0.00	1.91	35.22	0.00	35.22	37.13	0.977
39	1.91	0.00	1.91	36.15	0.00	36.15	38.06	0.976
40	1.91	0.00	1.91	37.07	0.00	37.07	38.98	0.97

CÁLCULO 14 Tarifas para la Categoría Comercial

CATEGORIA OFICIAL Y BENEFICENCIA

FACTORES MÁXIMOS DE SUBSIDIOS Y CONTRIBUCIONES					
		SUBSIDIO - CONTRIBUCIÓN			
TIPO DE CONSUMO	RANGO	AL CMA	AL COSTO CMI + COyM (CMLP)	DESCUENTO INVERSIÓN DEL ESTADO	SUBSIDIO CMLP + INV. ESTADO
BÁSICO	0 A 15	0.00%	-25.05%	0.00%	-25.05%
COMPLEMENTARIO	16 A 25	0.00%	-25.05%	0.00%	-25.05%
SUNTUARIO	26 A 40	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
EXCESIVO	MAS DE 40	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%

CATEGORIA OFICIAL Y BENEFICENCIA

CATEGORIA OFICIAL Y BENEF. (CONSIDERANDO SUBSIDIOS Y CONTRIBUCIONES)								
CONSUMO	SUBSIDIO SOLIDARIDAD AL COSTO ADMINISTRATIVO			DESCUENTO APORTES ESTADO AL CMI y CMO			A FACTURAR	C. UNITARIO
METROS CÚBICOS DE CONSUMO	COSTO ADMINISTRATIVO (CMA)	SUBSIDIO - RETRIBUCIÓN +	CMA - SUBSIDIO + CONTRIBUCIÓN	COyM + CMI (CMLP)	SUBSIDIO - RETRIBUCIÓN +	CMLP - SUBSIDIO + CONTRIBUCIÓN	VALOR A PAGAR AL FINAL DEL PERÍODO	VALOR POR m3
0	1.91	0.00	1.91	0.93	-0.23	0.69	2.61	BASE
1	1.91	0.00	1.91	0.93	-0.23	0.69	2.61	2.605
2	1.91	0.00	1.91	1.85	-0.46	1.39	3.30	1.650
3	1.91	0.00	1.91	2.78	-0.70	2.08	3.99	1.332
4	1.91	0.00	1.91	3.71	-0.93	2.78	4.69	1.172

5	1.91	0.00	1.91	4.63	-1.16	3.47	5.38	1.077
6	1.91	0.00	1.91	5.56	-1.39	4.17	6.08	1.013
7	1.91	0.00	1.91	6.49	-1.62	4.86	6.77	0.968
8	1.91	0.00	1.91	7.41	-1.86	5.56	7.47	0.934
9	1.91	0.00	1.91	8.34	-2.09	6.25	8.16	0.907
10	1.91	0.00	1.91	9.27	-2.32	6.95	8.86	0.886
11	1.91	0.00	1.91	10.20	-2.55	7.64	9.55	0.868
12	1.91	0.00	1.91	11.12	-2.79	8.34	10.25	0.854
13	1.91	0.00	1.91	12.05	-3.02	9.03	10.94	0.842
14	1.91	0.00	1.91	12.98	-3.25	9.73	11.64	0.831
15	1.91	0.00	1.91	13.90	-3.48	10.42	12.33	0.82
16	1.91	0.00	1.91	14.83	-3.71	11.12	13.03	0.814
17	1.91	0.00	1.91	15.76	-3.95	11.81	13.72	0.807
18	1.91	0.00	1.91	16.68	-4.18	12.50	14.42	0.801
19	1.91	0.00	1.91	17.61	-4.41	13.20	15.11	0.795
20	1.91	0.00	1.91	18.54	-4.64	13.89	15.80	0.790
21	1.91	0.00	1.91	19.46	-4.87	14.59	16.50	0.786
22	1.91	0.00	1.91	20.39	-5.11	15.28	17.19	0.782
23	1.91	0.00	1.91	21.32	-5.34	15.98	17.89	0.778
24	1.91	0.00	1.91	22.24	-5.57	16.67	18.58	0.774
25	1.91	0.00	1.91	23.17	-5.80	17.37	19.28	0.77
26	1.91	0.00	1.91	24.10	0.00	24.10	26.01	1.000
27	1.91	0.00	1.91	25.03	0.00	25.03	26.94	0.998
28	1.91	0.00	1.91	25.95	0.00	25.95	27.86	0.995
29	1.91	0.00	1.91	26.88	0.00	26.88	28.79	0.993
30	1.91	0.00	1.91	27.81	0.00	27.81	29.72	0.991
31	1.91	0.00	1.91	28.73	0.00	28.73	30.64	0.988

32	1.91	0.00	1.91	29.66	0.00	29.66	31.57	0.987
33	1.91	0.00	1.91	30.59	0.00	30.59	32.50	0.985
34	1.91	0.00	1.91	31.51	0.00	31.51	33.42	0.983
35	1.91	0.00	1.91	32.44	0.00	32.44	34.35	0.981
36	1.91	0.00	1.91	33.37	0.00	33.37	35.28	0.980
37	1.91	0.00	1.91	34.29	0.00	34.29	36.20	0.978
38	1.91	0.00	1.91	35.22	0.00	35.22	37.13	0.977
39	1.91	0.00	1.91	36.15	0.00	36.15	38.06	0.976
40	1.91	0.00	1.91	37.07	0.00	37.07	38.98	0.97

CÁLCULO 15 Tarifas para la Categoría Oficial o Beneficencia

ANÁLISIS POBLACIONAL

AÑO		BOLÍVAR	CLIENTES	POBLACIÓN SERVIDA
2010	<i>Población total</i>	4800		
	<i>Índice crecimiento</i>	0.35%		
	<i>Promedio ocupantes</i>	4.3		
2011	Población total	4817	915	4200
2012	Población total	4851	924	4851
2013	Población total	4902	1140	4902
2014	Población total	4971	1156	4971
2015	Población total	5058	1176	5058
2016	Población total	5166	1201	5166

Fuente: INEC

Cálculo de la Población Futura: método geométrico

Población servida: Número de clientes x Promedio de ocupantes por vivienda

Incremento de clientes del 2011 al 2012 con catastro

CÁLCULO 16 Análisis Poblacional

**FLUJO DE CAJA EPMAPA-BOLÍVAR
PROYECTADO A 10 AÑOS**

DESCRIPCION	% APORTE GOBIERNO											TOTAL	
		AÑO 2011	AÑO 2012	AÑO 2013	AÑO 2014	AÑO 2015	AÑO 2016	AÑO 2017	AÑO 2018	AÑO 2019	AÑO 2020		AÑO 2021
SALDO INICIAL		81.153	67.115	(92.111)	(267.668)	(457.942)	(675.626)	(920.444)	(966.583)	(1.017.107)	(1.072.152)	(1.131.859)	81.153
INGRESOS:													
TRANSFERENCIAS DEL GOBIERNO		49.862	49.862	49.862	49.862	49.862	49.862	49.862	49.862	49.862	49.862	49.862	548.478
INVERSIONES AGUA POTABLE (APORTE GUBERNAMENTAL)	20%	-	15.362	16.658	16.397	18.856	21.685	-	-	-	-	-	88.957
INVERSIONES ALCANTERILLADO (APORTE GUBERNAMENTAL)	20%	-	17.512	19.263	22.153	25.476	29.297	-	-	-	-	-	113.700
INGRESO CORRIENTE		53.226	58.268	58.065	57.924	57.830	61.901	61.042	61.256	61.470	61.685	61.901	654.569
INGRESO CORRIENTE		53.226	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	53.226
FACTURACION ESTRATO 1		-	4.101	4.087	4.077	4.070	4.357	4.296	4.311	4.327	4.342	4.357	42.326
FACTURACION ESTRATO 2		-	34.391	34.271	34.188	34.132	36.535	36.028	36.154	36.281	36.408	36.535	354.924
FACTURACION ESTRATO 3		-	11.718	11.677	11.648	11.630	12.448	12.276	12.319	12.362	12.405	12.448	120.930
FACTURACION COMERCIAL		-	4.816	4.799	4.788	4.780	5.116	5.045	5.063	5.081	5.098	5.116	49.702
FACTURACION OFICIAL		-	3.242	3.231	3.223	3.218	3.444	3.397	3.409	3.420	3.432	3.444	33.462
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PRESTAMO BANCARIO		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL INGRESOS		103.087	141.003	143.848	146.335	152.023	162.744	110.904	111.117	111.332	111.547	111.763	1.405.704
EGRESOS													
COSTOS MEDIOS DE ADMINISTRACION AGUA POTABLE (CMA)		6.866	13.135	13.529	13.935	14.353	14.784	15.227	15.684	16.155	16.639	17.139	157.448
COSTOS MEDIOS OPREACION Y MTTO AGUA POTABLE (CMOM)		46.248	88.473	91.127	93.861	96.676	99.577	102.564	105.641	108.810	112.075	115.437	1.060.488
COSTOS MEDIOS DE ADMINISTRACION ALCANTARILLADO (CMA)		4.208	8.051	8.292	8.541	8.797	9.061	9.333	9.613	9.901	10.198	10.504	96.500
COSTOS MEDIOS OPREACION Y MTTO ALCANTARILLADO (CMOM)		11.562	22.118	22.782	23.465	24.169	24.894	25.641	26.410	27.203	28.019	28.859	265.122
COSTO MEDIO DE INVERSIONES AGUA POTABLE (CMI)		22.542	76.809	83.290	81.983	94.281	108.423	-	-	-	-	-	467.329
COSTO MEDIO DE INVERSIONES ALCANTERILLADO (CMI)		25.698	87.560	96.316	110.763	127.378	146.485	-	-	-	-	-	594.200
TASAS AMBIENTALES (0,02/M3)		-	4.084	4.069	4.059	4.053	4.338	4.278	4.293	4.308	4.323	4.338	42.144
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PAGO DE PRESTAMO 2012		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PAGO DE PRESTAMO 2013		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PAGO DE PRESTAMO 2014		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PAGO DE PRESTAMO 2015		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PAGO DE PRESTAMO 2016		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL EGRESOS		117.125	300.229	319.405	336.608	369.708	407.562	157.043	161.641	166.377	171.254	176.277	2.683.230
SALDO FINAL		67.115	(92.111)	(267.668)	(457.942)	(675.626)	(920.444)	(966.583)	(1.017.107)	(1.072.152)	(1.131.859)	(1.196.374)	(1.196.374)
TASA DE INFLACION ANUAL				3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	

CÁLCULO 17 Flujo de caja con tarifas actuales 1

**FLUJO DE CAJA EPMAPA-BOLÍVAR
PROYECTADO A 10 AÑOS**

DESCRIPCION	%	AÑO											TOTAL
		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
SALDO INICIAL		81.153	67.115	137	911	50	507	510	206	235	332	248	81.153
INGRESOS:													
TRANSFERENCIAS DEL GOBIERNO		49.862	49.862	49.862	49.862	49.862	49.862	49.862	49.862	49.862	49.862	49.862	548.478
INVERSIONES AGUA POTABLE (APORTE GUBERNAMENTAL)	20%	-	15.362	16.658	16.397	18.856	21.685	-	-	-	-	-	88.957
INVERSIONES ALCANTERILLADO (APORTE GUBERNAMENTAL)	20%	-	17.512	19.263	22.153	25.476	29.297	-	-	-	-	-	113.700
INGRESO CORRIENTE		53.226	58.268	58.065	57.924	57.830	61.901	61.042	61.256	61.470	61.685	61.901	654.569
INGRESO CORRIENTE		53.226	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	53.226
FACTURACION ESTRATO 1		-	4.101	4.087	4.077	4.070	4.357	4.296	4.311	4.327	4.342	4.357	42.326
FACTURACION ESTRATO 2		-	34.391	34.271	34.188	34.132	36.535	36.028	36.154	36.281	36.408	36.535	354.924
FACTURACION ESTRATO 3		-	11.718	11.677	11.648	11.630	12.448	12.276	12.319	12.362	12.405	12.448	120.930
FACTURACION COMERCIAL		-	4.816	4.799	4.788	4.780	5.116	5.045	5.063	5.081	5.098	5.116	49.702
FACTURACION OFICIAL		-	3.242	3.231	3.223	3.218	3.444	3.397	3.409	3.420	3.432	3.444	33.462
PRESTAMO BANCARIO		-	121.000	269.000	370.000	523.000	721.000	647.000	771.000	902.000	1.026.000	1.128.000	6.478.000
TOTAL INGRESOS		103.087	262.003	412.848	516.335	675.023	883.744	757.904	882.117	1.013.332	1.137.547	1.239.763	7.883.704
EGRESOS													
COSTOS MEDIOS DE ADMINISTRACION AGUA POTABLE (CMA)		6.866	13.135	13.529	13.935	14.353	14.784	15.227	15.684	16.155	16.639	17.139	157.448
COSTOS MEDIOS OPREACION Y MTTO AGUA POTABLE (CMOM)		46.248	88.473	91.127	93.861	96.676	99.577	102.564	105.641	108.810	112.075	115.437	1.060.488
COSTOS MEDIOS DE ADMINISTRACION ALCANTARILLADO (CMA)		4.208	8.051	8.292	8.541	8.797	9.061	9.333	9.613	9.901	10.198	10.504	96.500
COSTOS MEDIOS OPREACION Y MTTO ALCANTARILLADO (CMOM)		11.562	22.118	22.782	23.465	24.169	24.894	25.641	26.410	27.203	28.019	28.859	265.122
COSTO MEDIO DE INVERSIONES AGUA POTABLE (CMI)		22.542	76.809	83.290	81.983	94.281	108.423	-	-	-	-	-	467.329
COSTO MEDIO DE INVERSIONES ALCANTERILLADO (CMI)		25.698	87.560	96.316	110.763	127.378	146.485	-	-	-	-	-	594.200
TASAS AMBIENTALES (0,02/M3)		-	4.084	4.069	4.059	4.053	4.338	4.278	4.293	4.308	4.323	4.338	42.144
PAGO DE PRESTAMO 2012		-	28.751	28.751	28.751	28.751	28.751	-	-	-	-	-	143.757
PAGO DE PRESTAMO 2013		-	-	63.918	63.918	63.918	63.918	63.918	-	-	-	-	319.591
PAGO DE PRESTAMO 2014		-	-	-	87.917	87.917	87.917	87.917	87.917	-	-	-	439.587
PAGO DE PRESTAMO 2015		-	-	-	-	124.272	124.272	124.272	124.272	124.272	-	-	621.362
PAGO DE PRESTAMO 2016		-	-	-	-	-	171.320	171.320	171.320	171.320	171.320	-	856.600
PAGO DE PRESTAMO 2017		-	-	-	-	-	-	153.737	153.737	153.737	153.737	153.737	768.683
PAGO DE PRESTAMO 2018		-	-	-	-	-	-	-	183.201	183.201	183.201	183.201	732.803
PAGO DE PRESTAMO 2019		-	-	-	-	-	-	-	-	214.328	214.328	214.328	642.985
PAGO DE PRESTAMO 2020		-	-	-	-	-	-	-	-	-	243.792	243.792	487.585
PAGO DE PRESTAMO 2021		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	268.029	268.029
TOTAL EGRESOS		117.125	328.981	412.075	517.195	674.567	883.741	758.208	882.088	1.013.235	1.137.632	1.239.364	7.964.210
SALDO FINAL		67.115	137	911	50	507	510	206	235	332	248	647	647
TASA DE INFLACION ANUAL				3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	

CÁLCULO 18 Flujo de caja con tarifas actuales 2

ingreso corriente 1 ##### 39.120
ingreso corriente 2 #####
ingresos financiamiento 1 ##### 14.105
ingresos financiamiento 2 #####

**FLUJO DE CAJA EPMAPA-BOLÍVAR
PROYECTADO A 10 AÑOS**

DESCRIPCION	% APORTE GOBIERNO												TOTAL	
		AÑO 2011	AÑO 2012	AÑO 2013	AÑO 2014	AÑO 2015	AÑO 2016	AÑO 2017	AÑO 2018	AÑO 2019	AÑO 2020	AÑO 2021		
SALDO INICIAL		81.153	67.115	53.721	23.491	1.061	1.036	1.049	37.590	70.281	106.117	162.778	81.153	
INGRESOS:														
TRANFERENCIAS DEL GOBIERNO		49.862	49.862	49.862	49.862	49.862	49.862	49.862	49.862	49.862	49.862	49.862	49.862	548.478
INVERSIONES AGUA POTABLE (APORTE GUBERNAMENTAL)	20%	-	15.362	16.658	16.397	18.856	21.685	-	-	-	-	-	-	88.957
INVERSIONES ALCANTERILLADO (APORTE GUBERNAMENTAL)	20%	-	17.512	19.263	22.153	25.476	29.297	-	-	-	-	-	-	113.700
INGRESO CORRIENTE		53.226	204.100	203.392	202.896	202.567	216.828	213.819	214.567	215.318	216.072	216.828	2.159.614	
INGRESO CORRIENTE		53.226	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	53.226	
FACTURACION ESTRATO 1		-	11.959	11.917	11.888	11.869	12.705	12.528	12.572	12.616	12.660	12.705	123.419	
FACTURACION ESTRATO 2		-	109.199	108.821	108.555	108.379	116.009	114.399	114.800	115.202	115.605	116.009	1.126.979	
FACTURACION ESTRATO 3		-	44.856	44.700	44.591	44.519	47.653	46.992	47.156	47.321	47.487	47.653	462.926	
FACTURACION COMERCIAL		-	14.758	14.706	14.671	14.647	15.678	15.460	15.514	15.569	15.623	15.678	152.304	
FACTURACION OFICIAL		-	23.329	23.248	23.191	23.153	24.783	24.439	24.525	24.611	24.697	24.783	240.760	
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
PRESTAMO BANCARIO		-	-	-	30.000	105.000	160.000	-	-	-	-	-	295.000	
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
TOTAL INGRESOS		103.087	286.835	289.175	321.307	401.761	477.671	263.681	264.429	265.180	265.934	266.690	3.205.749	
EGRESOS														
COSTOS MEDIOS DE ADMINISTRACION AGUA POTABLE (CMA)		6.866	13.135	13.529	13.935	14.353	14.784	15.227	15.684	16.155	16.639	17.139	157.448	
COSTOS MEDIOS OPREACION Y MTTO AGUA POTABLE (CMOM)		46.248	88.473	91.127	93.861	96.676	99.577	102.564	105.641	108.810	112.075	115.437	1.060.488	
COSTOS MEDIOS DE ADMINISTRACION ALCANTARILLADO (CMA)		4.208	8.051	8.292	8.541	8.797	9.061	9.333	9.613	9.901	10.198	10.504	96.500	
COSTOS MEDIOS OPREACION Y MTTO ALCANTARILLADO (CMOM)		11.562	22.118	22.782	23.465	24.169	24.894	25.641	26.410	27.203	28.019	28.859	265.122	
COSTO MEDIO DE INVERSIONES AGUA POTABLE (CMI)		22.542	76.809	83.290	81.983	94.281	108.423	-	-	-	-	-	467.329	
COSTO MEDIO DE INVERSIONES ALCANTERILLADO (CMI)		25.698	87.560	96.316	110.763	127.378	146.485	-	-	-	-	-	594.200	
TASAS AMBIENTALES (0,02/M3)		-	4.084	4.069	4.059	4.053	4.338	4.278	4.293	4.308	4.323	4.338	42.144	
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
PAGO DE PRESTAMO 2012		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
PAGO DE PRESTAMO 2013		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
PAGO DE PRESTAMO 2014		-	-	-	7.128	7.128	7.128	7.128	7.128	-	-	-	35.642	
PAGO DE PRESTAMO 2015		-	-	-	-	24.950	24.950	24.950	24.950	24.950	-	-	124.748	
PAGO DE PRESTAMO 2016		-	-	-	-	-	38.018	38.018	38.018	38.018	38.018	-	190.092	
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
TOTAL EGRESOS		117.125	300.229	319.405	343.737	401.786	477.658	227.140	231.738	229.345	209.272	176.277	3.033.711	
SALDO FINAL		67.115	53.721	23.491	1.061	1.036	1.049	37.590	70.281	106.117	162.778	253.191	253.191	
TASA DE INFLACION ANUAL				3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	

CÁLCULO 19 Flujo de caja con nuevas tarifas

5.1.3 Explicación del cálculo de los cuadros

Cálculo 1.- En los montos de inversiones del Sistema de Agua Potable están considerados los costos de operación y mantenimiento para dichas inversiones, el horizonte de las inversiones es de 5 años pues en ese tiempo se va a rehabilitar, expandir y reponer la planta de tratamiento con el objetivo de que la misma opere sin problemas 10 años a partir del año 2012.

Cálculo 2.- En las inversiones de Alcantarillado están considerados los costos de operación y mantenimiento del Sistema de Alcantarillado.

Cálculo 3.- El Estado subsidia a la EPMAPA – BOLÍVAR con \$49.862 anuales fijos.

Cálculo 4.- El valor presente de la demanda se calculó de la siguiente manera: Se tomó como referencia el consumo en m³ de agua facturado en el año 2011 y se lo proyectó la demanda de m³ con el índice de crecimiento poblacional del Cantón Bolívar que es de 0.35% por año. La demanda proyectada fue corregida por el Índice de Agua No Contabilizada que según las prácticas del sector debe ser máximo el 30%, la EPMAPA-BOLÍVAR según su plan estratégico fijó que el IANC sea el 20% en 10 años, es decir cada año se deben reducir las pérdidas comerciales y pérdidas reales, esto beneficia al cliente ya que los costos serán distribuidos en más m³ por el hecho de que se factura al 100% de los clientes el consumo preciso. Por eso es importante contar con un catastro actualizado de

clientes que permita tener registrado a todos los usuarios con medidor, sin medidor y conexiones clandestinas.

Cálculo 5.- El Índice de Agua No Contabilizada es la diferencia entre el agua producida y el agua facturada, en el caso de la empresa de agua potable es el 50%, índice demasiado elevado con relación a un IANC del 30% aceptado en las empresas del sector.

Cálculo 6 - 7.- La tarifa está compuesta de cuatro costos: el costo fijo o de administración se calcula dividiendo el total de costos de administración mensuales para el número de clientes, el costo de operación y mantenimiento es el total de costos O&M mensuales, dividido para el total de m³ consumidos al mes. El costo de inversiones es la división de las inversiones traídas a valor presente para el valor presente de la demanda. El costo por tarifas ambientales debe ser fijado en base a estudios que realice la EPMAPA – BOLÍVAR, son costos destinados al cuidado y preservación de las cuencas hidrográficas; la empresa no tiene fijado este valor, tomando como referencia empresas del sector que han establecido su costo por tarifas ambientales en \$0.05/m³, se determinó un costo ambiental para EPMAPA – BOLÍVAR de \$0.02/m³.

Cálculo 8 - 9.- El subsidio del Estado es repartido entre las diferentes categorías para cubrir en cierta proporción los costos variables de su tarifa, los porcentajes son fijados en base a cómo la empresa desea distribuir el subsidio, a los usuarios de menos recursos que realizan el consumo básico y complementario se les subsidia en mayor cantidad, de igual forma se subsidia a la categoría Oficial. En el

sistema tarifario propuesto se menciona las contribuciones que deben pagar los Estratos 4 y 5 de la categoría Residencial y las categorías Comercial y/o Industrial con el fin de subsidiar a los Estratos más pobres, en el caso de la EPMAPA – BOLÍVAR no se cargó ninguna contribución a las categorías no subsidiadas debido a las características de la población que en promedio tiene una condición socioeconómica medio – baja.

En la teoría se explica que, entre los puntos que se deben tomar en cuenta para la aplicación del subsidio es que los usuarios de los estratos más pobres que consuman hasta 15 m³ no deben pagar por servicio de agua potable más del 5% de su ingreso familiar ($\$300 * 5\% = \15). Se puede analizar que las tarifas residenciales en los 15m³ no exceden los \$15.00. Se subsidia a todos los usuarios de la Categoría Residencial, ya que la voluntad de la empresa es cumplir con el objetivo de solidaridad al 100%, es por esto que los usuarios subsidiados sobrepasan el 30% del total de clientes.

Cálculo 10.- Presenta las tarifas reales sin subsidios, ni contribuciones que debería cobrar la EPMAPA – BOLÍVAR con el fin de recuperar todos los costos.

Cálculo 11.- Se dividió a la categoría Residencial en 3 estratos únicamente por las características socio económicas de la población y por el consumo promedio de la misma. El cuadro presenta las tarifas que deben pagar los usuarios del Estrato 1 de la Categoría Residencial, se subsidia el consumo básico y complementario únicamente.

Cálculo 12.- Presenta las tarifas que deben cancelar los usuarios del Estrato 2 de la Categoría Residencial, se subsidia el consumo básico y complementario.

Cálculo 13.- Presenta las tarifas que deben cancelar los usuarios del Estrato 3 de la Categoría Residencial, se subsidia el consumo básico y complementario.

Cálculo 14.- Presenta las tarifas que deben pagar los usuarios de la Categoría Comercial, los cuales no tienen subsidios ni contribuciones.

Cálculo 15.- Presenta las tarifas de la Categoría Oficial con su respectivo subsidio.

Cálculo 16.- Se realizó en un cálculo anterior el valor presente de la demanda, con la cual se proyecta la facturación; sin embargo se calcula para información como sería el incremento de los usuarios tomando en cuenta el índice de crecimiento poblacional.

Cuadro 17 – 18 - 19.- Para demostrar la funcionalidad de la aplicación de la tarifa propuesta, se ha elaborado tres diferentes flujos:

- Flujo de caja aplicando las tarifas actuales 1
- Flujo de caja aplicando las tarifas actuales 2, adicionando préstamos para convertir los flujos anuales positivos
- Flujo de caja aplicando las nuevas tarifas y adicionando préstamos para convertir flujos positivos

La obtención de préstamos en los dos casos (aplicando tarifas actuales y tarifas propuestas) ayuda a cubrir el déficit de fondos anuales en el período que éste se presente y financiar la operación de manera que con los ingresos futuros se puedan cancelar dichos préstamos, siempre y cuando la aplicación de las tarifas cubran con las necesidades operativas de la EPMAPA- BOLIVAR.

En el primer caso al ejecutar el primer flujo de fondos, se visualiza que la aplicación de la tarifa actual no es sustentable a través del tiempo porque no genera los fondos suficientes para cubrir costos y gastos.

Considerando esta circunstancia se incluye en el flujo varios préstamos para poder tener flujos positivos anuales hasta el año 10, pero la deuda se va incrementando año a año y finalmente no se la cubre, quedando un endeudamiento impagable con los ingresos autogenerados por la prestación del servicio. El monto total de préstamos adquiridos alcanza a USD 6.478.000 y tan sólo se alcanza a pagar un monto de USD 5.280.980. De esta manera queda una deuda por pagar de USD 1.197.120.

En el flujo de caja en que se aplica la nueva tarifa propuesta, se observa que en tres períodos se obtiene como resultado flujos negativos para lo cual, de la misma manera que en el flujo en que se aplica las tarifas actuales, se incluyen préstamos que convierten a los flujos en positivos. Sin embargo de esto la aplicación de la nueva tarifa sugerida permite el cubrir con el pago del capital de los préstamos adquiridos y su correspondiente gasto de interés.

El monto de préstamos que se adquiere en el caso de la aplicación de la tarifa actual en los flujos es de USD 295.000 y se paga entre capital más intereses por dichos préstamos un monto total de USD 350.481.

De esta manera concluimos que definitivamente la aplicación de las nuevas tarifas sugeridas es la solución para poder realizar los proyectos tanto de operación como de inversión de acuerdo a lo planificado, haciéndolos realizables y sustentables en el tiempo.

6 CONCLUSIONES, DEFICIENCIAS OBSERVADAS Y RECOMENDACIONES

El trabajo realizado, permite concluir en ciertos puntos de relevancia acerca de la Gestión Comercial en la Empresa Pública de Agua Potable y Alcantarillado del Cantón Bolívar, las mismas que serán los indicios para poder tomar medidas correctivas y solucionar los problemas que presenta la empresa a través de recomendaciones puntuales que aporten valor a la gestión empresarial.

6.1 CONCLUSIONES

6.1.1 El sector de Agua Potable en el Ecuador presenta deficiencias de gestión, éstas se ven reflejadas en bajas coberturas para el sector, intermitencia del servicio, defectuosa calidad del agua que son problemas que afectan directamente a la población, por otro lado la empresa no logra ser financieramente sostenible en el tiempo.

6.1.2 Las empresas pequeñas de agua potable no tienen conocimientos sólidos del Marco Legal relacionado con el Sector de Agua Potable y Alcantarillado y no existe en el Ecuador una Ley exclusiva para éste servicio, éste es el punto de inicio de la problemática pues al no tener un ente regulador y de control las empresas realizan su gestión desde perspectivas subjetivas lo cual no estaría mal siempre y cuando tengan sustentos legales, técnicos y sobre todo en beneficio de los usuarios y de la población más pobre, por tratarse de un servicio público necesario para el vivir

- 6.1.3** La empresa no cuenta con Reglamentos Internos, Guías de Gestión, Contrato de Adhesión, lo cual no le facilita el entendimiento y aplicación del Marco Legal Vigente, relacionado con el Sector.
- 6.1.4** EPMAPA – BOLÍVAR no cuenta con un sistema de comercialización adecuado que le permita operar correctamente y hacer sustentable y sostenible dicha operación. Las tarifas fueron y son controladas manualmente y la administración actual desconoce el método utilizado para el cálculo. La Administración indica que los valores tarifarios fueron fijados sin fundamento técnico y que no serán ajustadas por el momento.
- 6.1.5** Otro factor que afecta considerablemente a la recuperación de costos es que la EPMAPA – BOLÍVAR no cuenta con un catastro actualizado de clientes en lo que se refiere a agua potable y un catastro de alcantarillado definitivamente no existe. La empresa está culminando la estratificación de usuarios.
- 6.1.6** No existe un proceso comercial estructurado. EPMAPA – BOLÍVAR realiza únicamente el “Proceso de Facturación” y no de una forma adecuada. Los clientes deben acercarse a retirar la factura a la empresa para informarse de cuál ha sido su consumo y cuál es el valor de su deuda y por supuesto esto hace que se dificulte la recaudación.

6.1.7 EPMAPA – BOLÍVAR no cuenta con un “Sistema de Indicadores de Gestión” que permita visualizar la situación Comercial en la que se encuentra la Empresa y que permita establecer parámetros y objetivos a alcanzar. El Sistema de Indicadores de Gestión facilita la visualización de cómo la Empresa se va aproximando a la consecución de los objetivos planteados. La Empresa no tiene un plan estratégico definido, los objetivos son fijados conforme avanza el tiempo. Por lo mencionado anteriormente, obviamente dichos objetivos tampoco pueden ser medidos, lo cual les impide tener la información suficiente para anticiparse a resultados favorables y poder tomar las correspondientes medidas preventivas y/o correctivas que se deban implementar.

6.1.8 El sector de agua potable y alcantarillado presenta deficiencias económicas y financieras. La causa principal se debe a que las tarifas de agua potable no son fijadas en base a cálculos lógicos que permitan establecer cuánto se debe cobrar a los usuarios para poder cubrir costos de administración, costos de operación y mantenimiento, costos de inversiones y tarifas ambientales. La EPMAPA – BOLÍVAR cobra tarifas que fueron fijadas hace 6 años.

6.2 DEFICIENCIAS OBSERVADAS

Una vez aplicados los **Indicadores de Gestión Comercial** se observa lo siguiente:

- 6.2.1 La estructura del personal no es fija, pues muchas veces el recurso humano administrativo debe participar en actividades operativas o viceversa, lo cual puede incidir en la eficiencia del trabajo realizado.
- 6.2.2 No existe valoración de activos fijos como tampoco inventario físico de los mismos que facilite su ubicación, uso y responsable, y por otro lado quizá lo más importante, no pueden conocer el valor de reposición de los activos cuando éstos cumplan su vida útil.
- 6.2.3 No existe un equilibrio financiero, pues los ingresos generados no cubren los gastos totales. Consecuencia de esto es que la Empresa tenga déficit.
- 6.2.4 La solvencia es del 38%, es decir que la Empresa cuenta con US\$38 para cubrir cada US\$1 que adeude en el corto plazo, sin embargo la empresa podría no mantener dinero ocioso e invertirlo.
- 6.2.5 Se necesita incrementar el ingreso corriente y disminuir el gasto corriente para alcanzar un equilibrio financiero.
- 6.2.6 Existe un rezago tarifario del 57%. Lo que da como resultado que los ingresos tarifados no sean suficiente para cubrir con los gastos totales.

- 6.2.7** El porcentaje de cartera vencida es muy alto considerando que el servicio de agua potable es un servicio básico y normalmente los clientes no dejan de pagar los de primera necesidad.
- 6.2.8** Los medidores instalados alcanzan el 96,05% del total de clientes. Con una cobertura del alrededor del 87.5% de la población total del cantón.
- 6.2.9** Existe insuficiencia en la toma de lecturas de los medidores instalados, alcanzando únicamente el 85,06%. Lo que afecta directamente a la facturación y al ingreso corriente de la Empresa.
- 6.2.10** Se factura al 95,11% de los clientes. En consecuencia y bajo las condiciones actuales de falta de capital de trabajo convierte esta en una situación crítica.
- 6.2.11** La recaudación es baja, sólo el 80,81% de clientes pagan su factura. Afectando de esta manera al flujo de fondos.
- 6.2.12** El nivel de reclamos es bajo pero no existe un registro formal de quejas ni reclamos por lo que se debe implementar el subproceso de servicio al cliente.

En lo concerniente a lo **Técnico – Operativo**, sin profundizar en el tema, se pudo observar lo siguiente:

- 6.2.13** La población servida no es el 100% (4.200 de 4.800 habitantes).

- 6.2.14** El Índice de Agua no Contabilizada es del 50%, porcentaje demasiado alto comparándolo con el promedio de las empresas del sector, que estiman un IANC del 30%.
- 6.2.15** No se cuenta con un adecuado sistema de alcantarillado para aguas residuales y aguas pluviales.
- 6.2.16** No existe tratamiento de aguas residuales.
- 6.2.17** Los usuarios tienen servicio de agua potable, las 24 horas al día.
- 6.2.18** La calidad del agua cruda, agua tratada (agua potable) cumple todas las normas INEC.
- 6.2.19** El consumo promedio por cliente es de 32.12 m³ que es el resultado del volumen producido para el total de clientes, según la ANEMAPA el consumo promedio debe ser de 25 a 30 m³, considerando que el consumo promedio de los usuarios de la EPMAPA – B va de 15 a 20 m³, se puede concluir una vez existe un alto porcentaje de pérdidas de agua.

6.3 RECOMENDACIONES

- 6.3.1** Proceder inmediatamente con la implementación, control y seguimiento de un adecuado Sistema de Gestión Comercial, el mismo que permita mejorar en

forma significativa la administración por procesos de la Empresa y que paralelamente defina claramente las funciones y procedimientos que se deben seguir por cada uno de los funcionarios que laboran en la EPMAPA – BOLÍVAR.

- 6.3.2** La corrección de las tarifas de agua potable se vuelve un factor determinante para convertir a la empresa en una entidad auto sostenible en el futuro. Esto se puede concluir fácilmente al observar las diferencias entre el flujo de caja que obtendría la empresa si sigue cobrando las tarifas actuales y el flujo de caja con el cual contaría si ajusta las tarifas.

- 6.3.3** Implementar un Sistema de Indicadores de Gestión que permitan ver la situación Comercial en la que se encuentra la EPMAPA – BOLÍVAR y que simultáneamente facilite la definición de objetivos a alcanzar y su correspondiente seguimiento periódico para verificar los avances conseguidos.

- 6.3.4** El sistema tarifario propuesto requiere establecer centros de costos para la determinación real de costos de administración y de operación y mantenimiento.

- 6.3.5** Es necesario realizar la categorización y estratificación de los clientes para aplicar la estructura y nivel tarifario adecuado, en base al nivel socio – económico de la población.

- 6.3.6** Los subsidios y contribuciones deben ser adecuadamente canalizados cuando la empresa cuente con un verdadero catastro de clientes.
- 6.3.7** Se debe emprender el programa de reducción de pérdidas.
- 6.3.8** Es importante determinar objetivos y estrategias para la concreción de proyectos especialmente en el área comercial.
- 6.3.9** Es fundamental el cumplimiento de la normativa legal que es la base para brindar un buen servicio a la población, a través de lineamientos para establecer: sistemas tarifarios técnicamente sustentados, indicadores de gestión y una relación empresa – usuario transparente y solidaria.
- 6.3.10** Generar información uniforme y oportuna, que facilite el análisis de la misma y permita la toma de decisiones oportunamente.
- 6.3.11** Contar con un archivo organizado que sustente la veracidad, control y salvaguarda de la información y documentación con la que cuenta la EPMAPA – BOLÍVAR.
- 6.3.12** El manejar los procesos propuestos ayudará a que el proceso comercial sea más eficiente, y se vea reflejado en un incremento de los ingresos.

BIBLIOGRAFÍA

1. ADERASA. Asociación de Entes Reguladores de Agua Potable y Saneamiento de las Américas. (2007). *Manual de Indicadores de Gestión de ADERASA*.
2. ANEMAPA. Asociación Nacional de Empresas Municipales de Agua Potable y Servicios Conexos del Ecuador. (2011).
3. ALVAREZ, A. (2008). *Matemáticas Financieras* Editorial .Mc Graw Hill, 2005. pág. 485.
4. BANCO MUNDIAL. (2001.)
5. CÓDIGO ORGÁNICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL, AUTONOMIA Y DESCENTRALIZACIÓN. Publicado en el Registro Oficial Suplemento # 303 del 19 de octubre de 2010.
6. COMISIÒN DE REGULACIÓN DE AGUA POTABLE Y SANEMIANTO BÁSICO. (2004). *Metodología Tarifaria para regular el cálculo de los costos de prestación de los servicios de Acueducto y Alcantarillado*. Colombia.
7. CONSTITUCIÓN DEL ECUADOR. Publicada en el Registro Oficial del Ecuador # 449 del 20 de Octubre del 2008.
8. CONTRALORÍA GENERAL DEL ESTADO ECUATORIANO (2003). *Manual de Auditoría de Gestión*. Quito: Segunda Edición
9. DISPOSICIONES DE LA LEY DE DEFENSA DEL CONSUMIDOR. Publicada en el Registro Oficial Suplemento #116 del 10 de Julio del 2000.
- 10.EPMAPA BOLÍVAR. (2011).
- 11.GOBIERNO MUNICIPAL DE BOLÍVAR. (2010).
- 12.INEC. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos del Ecuador. (2010)
- 13.INEC .Instituto Nacional de Estadísticas y Censos del Ecuador.(2010).[<http://www.inec.gob.ec/estadisticas/>] *Elaborados para el Censo de Población y Vivienda 2010, realizado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos del Ecuador*.
- 14.J. JEFFREY (1998). [<http://www.ageconsearch.umn.edu>].*Georgia Water Series. Issue 1: an introduction to water: economic concepts, water supply and water use*.
- 15.LEY DE LAS JUNTAS ADMINISTRADORAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO. Decreto Supremo # 3327, Publicado en el Registro Oficial # 802 el 29 de marzo de 1979.
- 16.LEY ORGÁNICA DE EMPRESAS PÚBLICAS. Publicada en el Registro Oficial Suplemento #48 del 16 de Octubre del 2009.
- 17.LEY ORGÁNICA DE SALUD. Publicada en el Registro Oficial Suplemento # 423 el 22 de diciembre de 2006.
- 18.MIDUVI - LATINOSAN. (2010).
- 19.MIDUVI. (2003). *Guía para la preparación de tarifas*.
- 20.MIDUVI. (2006). *Agenda del Agua*.
- 21.MIDUVI. Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda del Ecuador. (2011).

22. MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA – SUBSECRETARÍA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO. (2003). *Guía para la preparación de tarifas de agua potable y saneamiento*. Quito.
23. MUNICIPALIDAD DE BOLÍVAR. (2005). *Informe técnico*.
24. PRAGUAS. (2001). *Programa de Agua y Saneamiento para Comunidades Rurales y Pequeños Municipios del Ecuador*.
25. Programa MIDUVI –PRAGUAS. (2007)
26. SACHASE, M. (2001). *Planeación estratégica en Empresas Públicas*. México: Editorial Trillas.
27. SENAGUA. Secretaría Nacional del Agua. (2011).
28. Subsecretaría de Agua Potable y Saneamiento del Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda del Ecuador. (2011). *Definiciones descritas en las Normas para Estudios y Diseños de Sistemas de Agua Potable y de eliminación de excretas Rurales*.
29. UNICEF. (2006). *Datos a 1999 casas con conexión*.
30. ZAPATA, P (2007). *Contabilidad de Costos*. Colombia: McGraw Hill.

ANEXOS

ANEXO N° 1

Glosario de términos censales²⁸

Área Rural.- Es una extensión razonable de territorio conformada por localidades identificadas por un nombre donde se encuentra un asentamiento de viviendas las mismas que pueden estar dispersas o agrupadas.

Área Urbana.- Es aquella en la cual se permiten usos urbanos y cuentan, o se hallan dentro del radio de servicio de infraestructura de: agua, luz eléctrica, aseo de calles y de otros de naturaleza semejante.

Cabecera cantonal: Su jurisdicción está constituida por la ciudad y el resto.

Cantón.- Es el segundo nivel de la división político administrativa del país. Está compuesto por parroquias urbanas (cabecera cantonal) y, de existir, parroquias rurales. Cada cantón es administrado por un Consejo Municipal, presidido por el alcalde o alcaldesa y un determinado número de concejales de acuerdo a su población residente, estas autoridades son de elección popular.

Casa/Villa.- Es toda construcción permanente hecha con materiales resistentes, tales como: asbesto, hormigón, piedra, bloque, ladrillo, adobe, caña o madera. Generalmente tiene abastecimiento de agua y servicio higiénico de uso exclusivo.

²⁸INEC .Instituto Nacional de Estadísticas y Censos del Ecuador.(2010).[<http://www.inec.gob.ec/estadisticas/>] *Elaborados para el Censo de Población y Vivienda 2010, realizado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos del Ecuador.*

Censo de vivienda.- Es el conjunto de operaciones destinadas a recopilar y difundir los datos relacionados con las viviendas y aquellas estructuras que no habiendo sido construidas para este fin, alojan a personas. Su utilidad es enumerar y conocer las características de la vivienda y los servicios públicos.

Con descarga directa al mar, río, lago o quebrada.- Cuando los excrementos se eliminan en forma directa al mar, río, lago o quebrada desde el espacio asignado como servicio higiénico o escusado de la vivienda.

Conectado a pozo ciego.- Cuando existe un inodoro y los excrementos se eliminan por gravedad en una excavación.

Conectado a pozo séptico.- Cuando existe un inodoro y un sistema de eliminación de excrementos arrastrados a un tanque donde se asientan los sólidos y los líquidos se filtran al terreno.

Conectado a red pública de alcantarillado.- Si existe un inodoro o sistema de abastecimiento de agua que permite la eliminación de excrementos, mediante arrastre por un sumidero subterráneo o público.

De carro repartidor.- Cuando el abastecimiento del agua es por medio de un carro repartidor (público o privado).

De pozo.- Cuando se extrae agua subterránea por medio de bomba o con balde.

De red pública.- Cuando existe un sistema de captación, tratamiento y conducción del agua hacia la vivienda.

De río, vertiente, acequia o canal.- Cuando el agua proviene de una fuente natural o artificial y su abastecimiento es en forma manual o directa desde un río, vertiente, acequia, canal, quebrada o manantial.

Letrina.- El lugar de depósitos de excrementos, es un orificio o excavación en el suelo, generalmente cubierto con una caseta.

Localidad.- Estadísticamente es un lugar del área rural que cuenta con un asentamiento de viviendas, ya sea que se encuentren éstas dispersas o agrupadas, identificable por un nombre y con límites más o menos definidos. Las localidades pueden tener diferentes denominaciones de acuerdo a su ubicación geográfica dentro del país como: caseríos, barrios, recintos, comunas, anejos, etc.

No recibe agua por tubería sino por otros medios.- Cuando la vivienda se abastece de agua que no es entubada. Ejemplo: aprovisionamiento en forma manual y directa de un río, acequia, pozo, carro repartidor.

Otro (agua, lluvia/albarrada).- Cuando el agua que usa la vivienda es almacenada o recogida directamente de la lluvia a través de los canales del techo de la vivienda en tanques o canecas, o se obtiene en forma directa a las descritas en categorías anteriores.

Parroquia

Parroquia rural: Es el último nivel de la división político administrativa del país, su jurisdicción está formada por la cabecera parroquial y el resto de la parroquia. La cabecera parroquial casi siempre es el centro del poblado amanzanado más importante de la jurisdicción parroquial. El resto de la parroquia son los recintos, anejos, comunas, barrios, colonias, etc., asentados en el ámbito jurisdiccional de la parroquia.

Por tubería dentro de la vivienda.- Cuando por lo menos tiene una llave dentro de la vivienda en funcionamiento y puede abastecerse de agua en forma directa.

Por tubería fuera de la vivienda pero dentro del edificio, lote o terreno.- Cuando para abastecerse de agua tiene que salir de la vivienda a otro lugar del edificio o lote, en donde se encuentra ubicada la llave de agua o grifo. Ejemplo: la llave de agua o grifo se encuentra dentro de la propiedad.

Por tubería fuera del edificio, lote o terreno.- Cuando para abastecerse de agua debe desplazarse a otro lugar distinto del edificio, lote o terreno en el que está ubicada la vivienda. Ejemplo: grifo público, pila, etc.

Provincia.- Es la división jurisdiccional de mayor jerarquía del país. Está constituida por uno o más cantones, tiene un Consejo Provincial formado por el Prefecto(a), Viceprefecto(a), los alcaldes de sus cantones y un determinado número de presidentes de las juntas parroquiales, de las parroquias rurales que son parte de la provincia.

Vivienda.- Es un recinto de alojamiento estructuralmente separado y con entrada independiente, construido, edificado, transformado o dispuesto para ser habitado por una o más personas siempre que en el momento del censo no se utilice totalmente con finalidad distinta.

Viviendas según conexión de servicio higiénico o escusado.- Porcentajes de viviendas particulares ocupadas con personas presentes, según las diferentes formas de conexión de servicio higiénico o escusado (red pública de alcantarillado, pozo séptico, pozo ciego, descarga directa al mar, letrina, o no tiene), respecto al total de viviendas particulares con personas presentes.

Viviendas según fuente o medio de donde proviene el agua.- Porcentajes de viviendas particulares ocupadas con personas presentes, según las diferentes fuentes o medios de donde proviene el agua (red pública; pozo; río, vertiente, acequia o canal; carro repartidor; otro, lluvia/ albarrada), respecto al total de viviendas particulares con personas presentes.

Viviendas según la forma como recibe el agua.- Porcentajes de viviendas particulares ocupadas con personas presentes, según las diferentes formas de donde recibe el agua (tubería dentro de la vivienda; por tubería fuera de la vivienda pero

dentro del edificio; lote o terreno; por tubería fuera del edificio, lote o terreno; no recibe agua por tubería sino por otros medios), respecto al número total de viviendas particulares ocupadas con personas presentes.

Definiciones descritas en las Normas²⁹ para Estudios y Diseños de Sistemas de Agua Potable

Acometida.- Derivación de la red local del servicio de agua potable que llega hasta la llave de corte del inmueble. Para el caso de alcantarillado la acometida es la derivación que parte de la caja de inspección y llega hasta la red secundaria colectora ubicada en la calzada.

Acometida clandestina o fraudulenta.- Es la acometida o derivación de agua potable o alcantarillado no autorizada por el prestador del servicio.

Agua potable.- Es el agua apta para consumo humano, agradable a los sentidos, libre de microorganismos patógenos y de elementos y sustancias tóxicas en concentraciones que puedan ocasionar daños fisiológicos a los consumidores.

Alcantarillado sanitario.- Sistema de disposición de residuos líquidos, conformado por una red de colectores (normalmente tuberías), que recolectan las aguas servidas de las viviendas y las conducen hasta un sistema de depuración y/o un cuerpo receptor.

Aportes de conexión.- Son los pagos que realiza el usuario para conectar a la red local un inmueble por primera vez o para cambiar el diámetro de la acometida, al sistema o red existente

Captación.- Estructura que permite derivar el caudal necesario, desde la fuente hacia el sistema de abastecimiento de agua potable.

²⁹ Subsecretaría de Agua Potable y Saneamiento del Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda del Ecuador. *Definiciones descritas en las Normas para Estudios y Diseños de Sistemas de Agua Potable y de eliminación de excretas Rurales*

Cargo fijo.- Valor unitario por usuario, que refleja los costos administrativos involucrados en garantizar la disponibilidad permanente del servicio, independientemente del nivel y categoría de uso.

Cargo por unidad de consumo.- Valor unitario por metro cúbico, parte del nivel tarifario que refleja la operación, el mantenimiento, las inversiones futuras en los servicios de agua potable y alcantarillado.

Caso fortuito o fuerza mayor.- Consiste en la ocurrencia de un hecho imprevisible que altera significativamente las condiciones de la prestación del servicio y atenta contra la capacidad institucional, financiera, técnica y operativa del prestador para continuar prestando el servicio en las condiciones tarifarias pactadas con el usuario.

Catastro de usuarios.- Es la base de datos que contiene el listado de usuarios del servicio con sus datos identificadores.

Categoría beneficencia.- Es la categoría tarifaria aplicada a inmuebles cuyo fin es la beneficencia social.

Categoría Oficial.- Es la categoría tarifaria aplicada a inmuebles ocupados por instituciones del sector público.

Categoría Residencial.- Es la categoría tarifaria aplicada a inmuebles dedicados exclusivamente a vivienda.

Categorías comercial e industrial.- Son las categorías, dentro de la estructura tarifaria que se aplica a inmuebles cuyo destino y fin son las actividades comercial e industrial.

Caudal.- Es el volumen de agua que pasa por un aparato de medida por unidad de tiempo.

Cliente.- Es la persona que compra en un establecimiento, aquí se reconoce una función activa económica, que supone la existencia de un acto voluntario, racional y libre entre quien demanda un bien o servicio y quien lo ofrece.

Cobros no autorizados.- Valor cobrado a los usuarios que incumplen la normatividad vigente.

Conducción.- Conductos u obras que permiten el transporte del agua, desde la captación hasta las unidades de tratamiento, en condiciones seguras e higiénicas.

Conexión domiciliaria.- Derivación que conduce el agua desde la red de distribución hasta la vivienda.

Conexión.- Es la ejecución de la acometida e instalación del medidor de agua potable.

Consumidor.- Toda persona natural o jurídica, quien que como destinatario final, propietario del inmueble en donde se presta el servicio o como receptor directo del mismo, utilice los servicios, que presta la Empresa....

Consumo básico.- Es el destinado a satisfacer las necesidades esenciales de consumo de las familias, cuyo valor se define en 10 m³ por usuario al mes.

Consumo complementario.- Es el consumo ubicado en la franja de 11 a 20 m³ por usuario al mes.

Consumo excesivo.- Es el consumo que supera los a 40 m³ por usuario al mes.

Consumo suntuario.- Es el consumo ubicado en la franja de 21 a 40 m³ por usuario al mes.

Contrato de Adhesión.- Es aquel cuyas cláusulas han sido establecidas unilateralmente por el proveedor a través de contratos impresos o en formularios sin que el consumidor, para celebrarlo, haya discutido su contenido.

Corte del servicio de agua potable.- Es la pérdida del derecho al servicio que implica suspensión con cierre de la llave de corte ubicada junto al medidor o en la llave de toma o el retiro definitivo de la acometida y del medidor.

Costo de facturación.- Son aquellos en que incurre el prestador para generar la factura, distribuirla y hacer el recaudo.

Costo por modificación de datos.- Son los derivados de la actualización o modificación de las bases de datos en que incurre el prestador por actualizar del usuario por petición de éste.

Costos directos de conexión.- Son los incurridos por el prestador para conectar un inmueble al sistema de agua potable o alcantarillado, por concepto de materiales, mano de obra, equipos y otros.

Costos por corte de servicio, reconexión y recuperación de cartera.- Son los incurridos por el prestador para ejecutar el corte, la respectiva reconexión luego del pago y los programas de recuperación de cartera.

Cuerpo receptor.- Cuerpo de terreno o recurso hídrico superficial que recibe las aguas servidas con o sin tratamiento.

Estratificación socioeconómica.- Es la clasificación de los inmuebles residenciales del área de acción de la Empresa en base a criterios acordados.

Excretas.- Excrementos humanos compuestos de heces y orina.

Factor de contribución.- Es el excedente que paga un usuario sobre el valor del servicio de agua potable y alcantarillado.

Factor de subsidio.- Es el descuento que se le hace a un usuario sobre el valor de servicio de agua potable y alcantarillado.

Factura de servicios públicos.- Es la cuenta que una persona prestadora de servicios públicos entrega o remite al usuario, por causa del consumo y demás servicios inherentes en desarrollo de un contrato de prestación de servicios.

Fórmulas tarifarias.- Son las metodologías de costos y tarifas, así como los parámetros y valores utilizados en ellas definidos por el prestador, con los cuales se obtienen los costos de referencia para la definición de los niveles tarifarios meta relativos a los servicios de agua potable y alcantarillado.

Fuga imperceptible.- Es el volumen de agua que se escapa a través de las instalaciones internas de un inmueble y se detecta solamente mediante instrumentos apropiados, tales como los geófonos.

Fuga perceptible.- Es el volumen de agua que se escapa a través de las instalaciones internas de un inmueble y se detecta directamente por el ruido que produce o la visualización del escape de agua.

Fugas.- Cantidad no registrada de agua, pérdida por escape del sistema.

Gradualidad.- Ajuste progresivo de las tarifas, de tal manera que en cada año se avance con el logro del objetivo de alcanzar las tarifas resultantes de la aplicación de las fórmulas tarifarias.

Grifo público.- Punto de abastecimiento de agua potable, para un determinado conjunto de viviendas.

Índice de Agua no Contabilizada³⁰.- la diferencia entre los volúmenes anuales de ENTRADA AL SISTEMA y el CONSUMO AUTORIZADO FACTURADO. El AGUA NO FACTURADA no sólo incluye las PÉRDIDAS REALES (fugas, roturas y desbordamientos) y las PÉRDIDAS APARENTES (imprecisiones asociadas con la

³⁰ ADERASA (2007). *Manual de Indicadores de Gestión de ADERASA*.p.9

medida del agua producida y consumida), sino también el CONSUMO AUTORIZADO NO FACTURADO.

Información básica comercial.- Consiste en los datos, instructivos, antecedentes, indicaciones o contraindicaciones que el proveedor debe suministrar obligatoriamente al consumidor, al momento de efectuar la oferta del bien o prestación del servicio.

Interrupción en la prestación de los servicios.- Se entiende por interrupción en la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado, la no disponibilidad de los servicios en forma permanente o temporal por un término no menor a 24 horas continuas, derivada del incumplimiento del contrato; y por reducción de la calidad del agua cuando no es posible cumplir con los parámetros dispuestos en la norma INEN 1108.

Medición.- Es el conjunto de normas y procedimientos que hacen posible medir, calcular y reportar el consumo de los usuarios.

Metros de columna de agua (m.c.a).- Es la presión en la red de distribución de agua potable.

Prestadores.- Las personas naturales o jurídicas que en forma habitual prestan servicios a los consumidores.

Recaudo de pagos.- Actividad que comprende la recepción y control de pagos por los servicios y otros conceptos relacionados con los mismos, que las realiza el usuario en sitios establecidos para ello por el prestador.

Red de distribución.- Conjunto de tuberías y accesorios que permiten llevar el agua hasta los consumidores.

Red interna.- Es el conjunto de redes, tuberías, accesorios y equipos ubicados a partir del medidor que instala la Empresa proveedora, hacia adentro del inmueble.

Red local.- Es el conjunto de redes y tuberías que conforman el sistema de suministro del servicio público a una comunidad en la cual se derivan las acometidas a los inmuebles.

Registro o llave de corte.- Es el dispositivo situado en la caja que contiene al medidor que permite la suspensión del servicio de agua potable al usuario.

Residuos líquidos.- Conocidos también como aguas servidas, son la combinación de aguas que arrastran excretas y aguas desechadas luego de cualquier otro uso benéfico (aguas de lavandería, de cocina, etc.).

Servicios Públicos Domiciliarios.- Se entiende por servicios públicos domiciliarios los prestados directamente en los domicilios de los consumidores, ya sea por proveedores públicos o privados tales como servicios de energía eléctrica, telefonía convencional, agua potable, u otros similares.

Sistema apropiado de potabilización.- Conjunto de obras y estructuras simples, de fácil operación y mantenimiento, utilizadas para acondicionar el agua de modo que sea apta para el consumo humano.

Sistema de agua potable.- Conjunto de obras necesarias para: captar, conducir, potabilizar, almacenar y distribuir agua apta para el consumo humano.

Sistema de disposición de excretas.- Conjunto de obras destinadas a: recolección, tratamiento y disposición final de las excretas.

Sistema de disposición de residuos líquidos.- Sistema que recolecta y conduce las aguas servidas a una unidad de tratamiento y/o destino final.

Subsidio.- Diferencia entre lo que se paga por la prestación de un servicio y el costo real de éste, cuando tal costo es mayor al pago que se recibe.

Tanque de almacenamiento.- Depósito cerrado destinado a mantener una cantidad de agua suficiente para cubrir las variaciones horarias de consumo.

Unidad de agua.- Conjunto de grifos públicos, lavanderías y duchas, al servicio de la población.

Usuario.- Es la persona que se beneficia con la prestación de un servicio público, bien como propietario del inmueble en donde se presta o como receptor directo del mismo.

ANEXO N° 2

DISPOSICIONES EN LA CONSTITUCIÓN ACTUAL DEL ECUADOR**a) Derechos y Garantías**

El artículo 11 de la Constitución establece los principios que rigen el ejercicio de los derechos, entre los cuales destaca el consignado en el numeral 9 que ordena que “...El más alto deber del Estado consiste en respetar y hacer respetar los derechos garantizados en la Constitución...”, como son los siguientes:

- Es deber primordial del Estado “...garantizar sin discriminación alguna el efectivo goce de los derechos,... en particular... el agua para sus habitantes.” (Artículo 3, numeral 1)
- Dentro de los llamados derechos del buen vivir: “El derecho humano al agua es fundamental e irrenunciable. El agua constituye patrimonio estratégico de uso público, inalienable, imprescriptible, inembargable y esencial para la vida” (Artículo 12)
- “Todas las personas en forma individual o colectiva, tienen derecho a: 2.- Acceder libremente a la información generada en las instituciones públicas...”(Artículo 18)
- Se reconoce y garantiza a las personas el derecho a una vida digna, que asegure la salud,... agua potable,... saneamiento ambiental...” (Artículo 66, numeral 2)

- “La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua,... los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir.” (Artículo 32)
- El Estado garantizará la conservación, recuperación y manejo integral de los recursos hídricos, cuencas hidrográficas y caudales ecológicos asociados al ciclo hidrológico.
- Se regulará toda actividad que pueda afectar la calidad y cantidad de agua, y el equilibrio de los ecosistemas, en especial en las fuentes y zonas de recarga de agua. (Artículo 411, primer inciso)
- La sustentabilidad de los ecosistemas y el consumo humano serán prioritarios en el uso y aprovechamiento del agua. (Artículo 411, segundo inciso)
- La soberanía energética no se alcanzará en detrimento de la soberanía alimentaria, ni afectará el derecho al agua. (Artículo 15)
- El Estado promoverá la eficiencia energética, el desarrollo y uso de prácticas y tecnologías ambientalmente limpias y sanas, así como de energías renovables, diversificadas, de bajo impacto y que no pongan en riesgo... el derecho al agua. (Artículo 413)

b) Políticas Públicas y Servicios Públicos

El artículo 85 de la Constitución establece que la formulación, ejecución, evaluación y control de las políticas públicas y servicios públicos que garanticen los derechos reconocidos por la Constitución, se regulen de acuerdo con las siguientes disposiciones:

- Las políticas públicas y la prestación de bienes y servicios públicos se orientarán a hacer efectivos el buen vivir y todos los derechos, y se formularán a partir del principio de solidaridad.
- Sin perjuicio de la prevalencia del interés general sobre el interés particular, cuando los efectos de la ejecución de las políticas públicas o prestación de bienes o servicios públicos vulneren o amenacen con vulnerar derechos constitucionales, la política o prestación deberá reformularse o se adoptarán medidas alternativas que concilien los derechos en conflicto.
- El Estado garantizará la distribución equitativa y solidaria del presupuesto para la ejecución de las políticas públicas y la prestación de bienes y servicios públicos.
- En la formulación, ejecución, evaluación y control de las políticas públicas y servicios públicos se garantizará la participación de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidad

c) Sectores estratégicos, Servicios y Empresas Públicas – Modalidades de Prestación

- Se define que el agua constituye patrimonio nacional estratégico de uso público, inalienable, imprescriptible, inembargable y esencial para la vida.
(Artículo 12)
- El artículo 285 de la Constitución de la República establece como objetivos específicos de la política fiscal el financiamiento de servicios, inversión y bienes públicos, la redistribución del ingreso por medio de transferencias,

tributos y subsidios adecuados, la generación de incentivos para la inversión en los diferentes sectores de la economía y para la producción de bienes y servicios, socialmente deseables y ambientalmente aceptables;

- Se consideran sectores estratégicos el agua, y los demás que determine la ley. (Artículo 313, inciso tercero)
- El agua es patrimonio nacional estratégico de uso público, dominio inalienable e imprescriptible del Estado, y constituye un elemento vital para la naturaleza y para la existencia de los seres humanos. Se prohíbe toda forma de privatización del agua. La gestión del agua será exclusivamente pública o comunitaria. El servicio público de saneamiento, el abastecimiento de agua potable y el riego serán prestados únicamente por personas jurídicas estatales y comunitarias. (Artículo 318)
- El Estado se reserva el derecho de administrar, regular, controlar y gestionar los sectores estratégicos, entre ellos el agua, de conformidad con los principios de sostenibilidad ambiental, precaución, prevención y eficiencia. (Artículo 313, inciso primero)

La Constitución dispone lo siguiente en cuanto a la prestación de los servicios públicos:

- Para la consecución del buen vivir, son deberes generales del Estado, entre otros, proveer servicios públicos. (Artículo 277, numeral 4)
- El Estado será responsable de la provisión de los servicios públicos de agua potable y de riego, saneamiento,... y los demás que determine la ley. (Artículo 314, inciso primero)

- El Estado constituirá empresas públicas para la gestión de los sectores estratégicos, la prestación de servicios públicos... (Artículo 315)
- Las empresas públicas estarán bajo la regulación y el control específico de los organismos pertinentes, de acuerdo con la ley; funcionarán como sociedades de derecho público, con personalidad jurídica, autonomía financiera, económica, administrativa y de gestión, con altos parámetros de calidad y criterios empresariales, económicos, sociales y ambientales. (Artículo 315, inciso segundo)
- La ley definirá la participación de las empresas públicas en empresas mixtas en las que el Estado siempre tendrá la mayoría accionaria, para la participación en la gestión de los sectores estratégicos y la prestación de los servicios públicos. (Artículo 315, inciso cuarto)
- El Estado podrá delegar la participación en los sectores estratégicos y servicios públicos a empresas mixtas en las cuales tenga mayoría accionaria. La delegación se sujetará al interés nacional y respetará los plazos y límites fijados en la ley para cada sector estratégico. (Artículo 316, inciso primero)
- El Estado podrá, de forma excepcional, delegar a la iniciativa privada y a la economía popular y solidaria, el ejercicio de estas actividades, en los casos que establezca la ley. (Artículo 316, inciso segundo)
- La gestión del agua será exclusivamente pública o comunitaria. (Artículo 318, inciso segundo)
- El servicio público de saneamiento, el abastecimiento de agua potable y el riego serán prestados únicamente por personas jurídicas estatales o comunitarias. (Artículo 318, inciso segundo)

- El Estado fortalecerá la gestión y funcionamiento de las iniciativas comunitarias en torno a la gestión del agua y la prestación de los servicios públicos, mediante el incentivo de alianzas entre lo público y comunitario para la prestación de servicios. (Artículo 318, inciso tercero)
- Los gobiernos parroquiales rurales ejercerán, entre otras, la competencia exclusiva de gestionar, coordinar y administrar los servicios públicos que le sean delegados o descentralizados por otros niveles de gobierno. (Artículo 267, numeral 5)

d) Principios

- El inciso segundo del artículo 314 de la Constitución ordena que el Estado garantice que los servicios públicos y su provisión respondan a los principios de obligatoriedad, generalidad, uniformidad, eficiencia, responsabilidad, universalidad, accesibilidad, regularidad, continuidad y calidad. El Estado dispondrá que los precios y tarifas de los servicios públicos sean equitativos y establecerá su control y regulación.
- Eficiencia, a cuyo propósito los prestadores de los servicios deben adoptar formas y tamaños óptimos de organización institucional, así como modelos de gestión eficiente para prestar los servicios con criterios de calidad, austeridad, generalidad, equidad social y rentabilidad, respectivamente;
- Obligatoriedad y responsabilidad institucional y personal respecto al cumplimiento de la presente Ley y su normativa complementaria, lo que conlleva la obligación de rendir cuentas a la comunidad sobre los

compromisos y metas asumidas y los resultados alcanzados, respectivamente;

- Universalidad, a través de la plena accesibilidad de la población a un nivel adecuado de calidad de servicios;
- Calidad, uniformidad y regularidad de las prestaciones, congruentes con principios de desarrollo humano y comunitario;
- Solidaridad y tarifas equitativas que cubran el valor económico de los servicios y la sostenibilidad financiera de las entidades prestadoras;
- Equidad social, plasmada en mecanismos de subsidios focalizados hacia la población en situación de pobreza, que viabilicen tanto el acceso como el pago parcial de las tarifas cuando se acrediten razones de necesidad;
- Preservación de los recursos hídricos y del medio ambiente en general; y,
- Protección de los derechos de los consumidores y de los prestadores, respectivamente.

e) Competencias

En lo atinente a las competencias la Constitución dispone lo siguiente:

- Los gobiernos municipales tienen la competencia exclusiva para prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la ley. (Artículo 264, numeral 4)
- Los gobiernos parroquiales rurales ejercerán la competencia exclusiva de para gestionar, coordinar y administrar los servicios públicos que le sean

delegados o descentralizados por otros niveles de gobierno, así como para vigilar la ejecución de obras y la calidad de los servicios públicos. (Artículo 267, numerales 5 y 8)

- El ejercicio de las competencias exclusivas no excluirá el ejercicio concurrente de la gestión en la prestación de servicios públicos y actividades de colaboración y complementariedad entre los distintos niveles de gobierno. (Artículo 260)
- La ley determinará los casos excepcionales, el procedimiento y la forma de control, en los que por omisión o deficiente ejecución de una competencia se podrá intervenir en la gestión del gobierno autónomo descentralizado en esa competencia, en forma temporal y subsidiaria, hasta que se supere la causa que motivó la intervención. (Artículo 268)
- Los gobiernos autónomos descentralizados desarrollarán programas de uso racional del agua, y de reducción reciclaje y tratamiento adecuado de desechos sólidos y líquidos... (Artículo 415)

Sería recomendable prever y normar los casos contemplados en los numerales 5 y 8 del artículo 267 de la Constitución, en cuya virtud “otros niveles de gobierno” pueden delegar o descentralizar a favor de los gobiernos parroquiales rurales el ejercicio de la competencia exclusiva para gestionar, coordinar y administrar los servicios públicos, o para vigilar la ejecución de obras y la calidad de los servicios públicos. (Artículo 267, numerales 5 y 8)

En cuanto a la norma del artículo 268 de la Constitución que previene que se puede intervenir temporalmente en la gestión de un gobierno autónomo descentralizado,

cuando éste incurra en omisión o deficiente ejecución de una competencia, una disposición legal al respecto se halla contenida en el artículo 17 de la Ley de Descentralización del Estado y Participación Social cuyo texto es el que sigue:

“La Función Ejecutiva podrá, sin necesidad de convenio, suplir la prestación de un servicio o la ejecución de un proyecto u obra siempre y cuando se demostrase su grave y sustancial deficiencia, paralización o indebida utilización de los recursos asignados para esos fines por parte de un municipio o consejo provincial.

Esta gestión subsidiaria se practicará con la expedición del respectivo decreto ejecutivo, a pedido del Comité Permanente de Desarrollo Provincial y no podrá durar más tiempo que el indispensable para normalizar la gestión municipal o provincial o para corregir las desviaciones detectadas.”

Como se puede apreciar, esta norma legal no precisa en forma taxativa ni el procedimiento de intervención ni la forma de control del mismo.

f) Rectoría

El artículo 141, segundo inciso, de la Constitución dispone lo siguiente:

- “La Función Ejecutiva está integrada por la Presidencia y Vicepresidencia de la República, los Ministerios de Estado y los demás organismos e instituciones necesarios para cumplir, en el ámbito de su competencia, las

atribuciones de rectoría, planificación, ejecución y evaluación de las políticas públicas nacionales y planes que se creen para ejecutarlas.”

d) Reglamentación y Regulación

- En el ámbito de ejercicio de la potestad reglamentaria, hay que distinguir entre la facultad general que la Constitución otorga al Presidente de la República para reglamentar toda ley y las facultades normativas que, para ciertas materias especializadas, aquella permite sean asignadas a determinados entes estatales.
- En el primer caso, el numeral 13 del artículo 147 de la Constitución asigna al Presidente de la República, entre otros, la atribución de “...Expedir los reglamentos necesarios para la aplicación de las leyes, sin contravenir las ni alterarlas, así como los que convengan a la buena marcha de la administración.”
- En el segundo caso, el artículo 132, numeral 6, de la Constitución dispone que se requiere de ley para, entre otros, “...Otorgar a los organismos públicos de control y regulación la facultad de expedir normas de carácter general en las materias propias de su competencia, sin que puedan alterar o innovar las disposiciones legales.”

En lo atinente al agua, la Constitución ordena lo siguiente:

- El Estado se reserva el derecho de administrar, regular, controlar y gestionar los sectores estratégicos, entre ellos el agua, de conformidad con los

principios de sostenibilidad ambiental, precaución, prevención y eficiencia.

(Artículo 313, inciso primero)

- El Estado, a través de la autoridad única del agua, será el responsable directo de la planificación y gestión de los recursos hídricos que se destinarán a consumo humano, riego que garantice la soberanía alimentaria, caudal ecológico y actividades productivas, en este orden de prelación...
(Artículo 318, inciso cuarto)
- La autoridad a cargo de la gestión del agua será responsable de su planificación, regulación y control. Esta autoridad cooperará y se coordinará con la que tenga a su cargo la gestión ambiental para garantizar el manejo del agua con un enfoque ecosistémico. (Artículo 412)
- Por otro lado, la Constitución preceptúa que “En el ámbito de sus competencias y territorio, y en uso de sus facultades, los gobiernos municipales expedirán ordenanzas cantonales”. (Artículo 412, inciso final)

e) Control

La Constitución prevé varias instancias de control; a saber:

- La ya mencionada autoridad única del agua, que es responsable de la planificación, regulación y control de la gestión del agua. (Artículo 412)
- Las superintendencias, que son organismos técnicos de vigilancia, auditoría, intervención y control de las actividades económicas, sociales y ambientales, y de los servicios que prestan las entidades públicas y

privadas, con el propósito de que estas actividades y servicios se sujeten al ordenamiento jurídico y atiendan al interés general. (Artículo 213)

- La Contraloría General del Estado, que es un organismo técnico encargado del control de la utilización de los recursos estatales y de la consecución de los objetivos de las instituciones del Estado y de las personas jurídicas de derecho privado que dispongan de recursos públicos. (Artículo 211)
- El pueblo, que es el mandante y primer fiscalizador del poder público, en ejercicio de su derecho a la participación: la Función de Transparencia y Control Social, que promoverá e impulsará el control de las entidades y organismos del sector público,... estará formada por el Consejo de Participación Ciudadana y Control Social, la Defensoría del Pueblo, la Contraloría General del Estado y las superintendencias... (Artículo 204)
- Se reconocen todas las formas de organización de la sociedad, como expresión de la soberanía popular para... incidir en las decisiones y políticas públicas y en el control social de todos los niveles de gobierno, así como de las entidades públicas y de las privadas que presten servicios públicos.” (Artículo 96)

f) Precios y Tarifas

A este respecto, el inciso segundo del artículo 314 de la Constitución dice que el Estado “...dispondrá que los precios y tarifas de los servicios públicos sean equitativos... y establecerá su control y regulación...”

DISPOSICIONES EXPRESAS EN LA LEY ORGÁNICA DE EMPRESAS PÚBLICAS³¹

a) Objetivos de la Ley

- Garantizar el cumplimiento de las metas fijadas en las políticas del Estado Ecuatoriano.
- Regular la autonomía económica, financiera, administrativa y de gestión de las empresas públicas.
- Fomentar el desarrollo integral, sustentable, descentralizado y desconcentrado del Estado, contribuyendo a la satisfacción de necesidades básicas de sus habitantes, a la utilización racional de los recursos hídricos y la prestación eficiente de los servicios públicos con equidad social.
- Crear un marco jurídico adecuado para que el Estado establezca apoyos, subsidios en beneficios de sectores económicos y socialmente determinados.

b) Principios de la Ley

- Apoyar en forma sostenida al buen vivir de la población ecuatoriana.
- Promover el desarrollo sustentable, integral, descentralizado y desconcentrado del Estado.
- Propiciar la obligatoriedad, generalidad, uniformidad, eficiencia, universalidad, accesibilidad, regularidad, calidad, continuidad, seguridad,

³¹ LEY ORGÁNICA DE EMPRESAS PÚBLICAS. Publicada en el Registro Oficial Suplemento #48 del 16 de Octubre del 2009.

precios equitativos y responsabilidad en la prestación de los servicios públicos.

c) Definición de Empresas Públicas

Son entidades que pertenecen al Estado, personas jurídicas de derecho propio, con patrimonio propio, dotadas de autonomía presupuestaria, financiera, económica, administrativa y de gestión. Estarán destinadas a la gestión de sectores estratégicos, la prestación de servicios públicos, el aprovechamiento sustentable de recursos naturales o de bienes públicos y en general al desarrollo de actividades económicas que correspondan al Estado.

Existen tres sub tipos de empresas públicas: las empresas Subsidiarias (sociedades mercantiles de economía mixta) en la cuales el Estado tenga mayoría accionaria; empresas Filiales o Sucursales de la empresa pública para prestar servicios de manera descentralizada y desconcentrada y las Agencias o Unidades de Negocio las cuales no gozan de personería jurídica propia y creadas para el cumplimiento de atribuciones que se lean conferidas por el representante legal de la empresa.

d) Constitución y Jurisdicción de Empresas Públicas

La creación se hará mediante decreto ejecutivo, para las empresas constituidas por la Función Ejecutiva.

- Por ordenanza en los gobiernos autónomos descentralizados con esa capacidad
- Mediante escritura pública para las empresas que se constituyen entre la Función Ejecutiva y los gobiernos seccionales autónomos.
- Las universidades públicas podrán constituir empresas públicas o mixtas que se someterán al régimen de los gobiernos seccionales o al régimen societario, respectivamente. Será suficiente una resolución del máximo organismo universitario.
- La jurisdicción de las empresas públicas será local, provincial, regional, nacional e internacional.

e) De la Dirección de las Empresas Públicas

- Órganos de dirección y administración: El Directorio y la Gerencia General.
- En ningún caso el Directorio estará integrado por más de cinco miembros.
- Para el caso de empresas creadas por los gobiernos autónomos descentralizados sus miembros preferentemente serán los responsables de las áreas sectoriales y de planificación del gobierno autónomo relacionado con el objeto de la empresa pública. Se podrá prever en la integración del Directorio la participación de representantes de la ciudadanía, sociedad civil, sectores productivos, usuarios o usuarias.
- El presidente del directorio será la máxima autoridad del gobierno autónomo o su delegado, en el caso de las empresas creadas por las universidades, el rector o su delegado.

- El Gerente General será nombrado por el Directorio, de una terna propuesta por el Presidente del Directorio y será de fuera de su seno.

f) Mecanismos Asociativos de Expansión y Desarrollo

- Las empresas podrán constituir cualquier tipo de asociación, alianza estratégica, sociedades de economía mixta con sectores públicos o privados en el ámbito nacional e internacional o del sector de la economía popular y solidaria.
- Todo proceso de selección de socios privados para la constitución de empresas de economía mixta debe ser transparente de acuerdo a la ley y se requerirá concurso público, y para perfeccionar la asociación no se requerirá de otros requisitos o procedimientos que no sean los establecidos por el Directorio. No se requerirán de concursos públicos los procesos de asociación con otras empresas públicas o subsidiarias de éstas, de países que integran la comunidad internacional.

g) Rentabilidad Social y Subsidios

Para las empresas constituidas para brindar exclusivamente servicios públicos en las cuales haya una preeminencia en la búsqueda de rentabilidad social, el Estado podrá constituir subvenciones y aportes estatales que garanticen la continuidad del servicio público. Dichas contribuciones se destinarán preferentemente para la expansión de los servicios públicos, considerado en sus planes anuales de operación, en las zonas

en las que exista déficit de los mismos o para los sectores de atención social prioritaria.

h) Régimen Tributario

Se aplicará el régimen tributario correspondiente a los organismos del sector público, incluido el de exoneraciones.

Las empresas públicas que presten servicios públicos estarán exentas del pago de regalías, tributos por la ocupación del espacio o vía público y del espacio aéreo estatal, para la colocación de infraestructura.

CÓDIGO ORGÁNICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL, AUTONOMÍA Y DESCENTRALIZACIÓN³²

Art. 55.- Competencias exclusivas del gobierno autónomo descentralizado municipal.- Los gobiernos autónomos descentralizados municipales tendrán las siguientes competencias exclusivas sin perjuicio de otras que determine la ley;

- d) Prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la ley;

³²CÓDIGO ORGÁNICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL, AUTONOMIA Y DESCENTRALIZACIÓN. Publicado en el Registro Oficial Suplemento # 303 del 19 de octubre de 2010.

Art. 132.- Ejercicio de la competencia de gestión de cuencas hidrográficas.- La gestión del ordenamiento de cuencas hidrográficas que de acuerdo a la Constitución corresponde a los gobiernos autónomos descentralizados regionales, comprende la ejecución de políticas, normativa regional, la planificación hídrica con participación de la ciudadanía, especialmente de las juntas de agua potable y de regantes, así como la ejecución subsidiaria y recurrente con los otros gobiernos autónomos descentralizados, de programas y proyectos, en coordinación con la autoridad única del agua en su circunscripción territorial, de conformidad con la planificación, regulaciones técnicas y control que esta autoridad establezca.

Art. 137.- Ejercicio de las competencias de prestación de servicios públicos.- Las competencias de prestación de servicios públicos de agua potable, en todas sus fases, las ejecutarán los gobiernos autónomos descentralizados municipales con sus respectivas normativas y dando cumplimiento a las regulaciones y políticas nacionales establecidas por las autoridades correspondientes. Los servicios que se presten en las parroquias rurales se deberán coordinar con los gobiernos autónomos descentralizados de estas jurisdicciones territoriales y las organizaciones comunitarias del agua existentes en el cantón...

Los gobiernos autónomos descentralizados municipales planificarán y operarán la gestión integral del servicio público de agua potable en sus respectivos territorios, y coordinarán con los gobiernos autónomos descentralizados regional y provincial el mantenimiento de las cuencas hidrográficas que proveen el agua para consumo humano. Además, podrán establecer convenios de mancomunidad con las

autoridades de otros cantones y provincias en cuyos territorios se encuentren las cuencas hidrográficas que proveen el líquido vital para consumo de su población.

Los servicios públicos de saneamiento y abastecimiento de agua potable serán prestados en la forma prevista en la Constitución y la ley. Se fortalecerá la gestión y funcionamiento de las iniciativas comunitarias en torno a la gestión del agua y la prestación de los servicios públicos, mediante el incentivo de alianzas entre lo público y lo comunitario. Cuando para la prestación del servicio público de agua potable, el recurso proviniere de fuente hídrica ubicada en otra circunscripción territorial cantonal o provincial, se establecerán con los gobiernos autónomos correspondientes convenios de mutuo acuerdo en los que se considere un retorno económico establecido técnicamente.

Las competencias de prestación de servicios públicos de alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, y actividades de saneamiento ambiental, en todas sus fases, las ejecutarán los gobiernos autónomos descentralizados municipales con sus respectivas normativas. Cuando estos servicios se presten en las parroquias rurales se deberá coordinar con los gobiernos autónomos descentralizados parroquiales rurales.

La provisión de los servicios públicos responderá a los principios de solidaridad, obligatoriedad, generalidad uniformidad, eficiencia, responsabilidad, universalidad, accesibilidad, regularidad, continuidad y calidad. Los precios y tarifas de estos servicios serán equitativos, a través de tarifas diferenciadas a favor de los sectores

con menores recursos económicos, para lo cual se establecerán mecanismos de regulación y control, en el marco de las normas nacionales.

De manera complementaria y sin perjuicio de lo anterior, los gobiernos autónomos descentralizados parroquiales rurales gestionarán, coordinarán y administrarán los servicios públicos que le sean delegados por los gobiernos autónomos descentralizados municipales. Vigilarán con participación ciudadana la ejecución de las obras de infraestructura y la calidad de los servicios públicos existentes en su jurisdicción.

Los gobiernos autónomos descentralizados municipales realizarán alianzas con los sistemas comunitarios para gestionar conjuntamente con las juntas administradoras de agua potable y alcantarillado existentes en las áreas rurales de su circunscripción. Fortaleciendo el funcionamiento de los sistemas comunitarios. Los gobiernos autónomos descentralizados municipales podrán delegar las competencias de gestión de agua potable y alcantarillado a los gobiernos parroquiales rurales.

Todas las instancias responsables de la prestación de los servicios deberán establecer mecanismos de control de calidad y los procedimientos de defensa de los consumidores y consumidoras; y las sanciones por vulneración de estos derechos, la reparación e indemnización por deficiencias, daños o mala calidad de bienes y servicios, y por la interrupción de los servicios públicos que no fuera ocasionada por caso fortuito o fuerza mayor.

Art. 568.- Servicios sujetos a tasas.- Las tasas serán reguladas mediante ordenanzas, cuya iniciativa es privativa del alcalde municipal o metropolitano, tramitada y aprobada por el respectivo concejo, para la prestación de los siguientes servicios:

- a. Aprobación de planos e inspección de construcciones;
- b. Rastro;
- c. Agua potable;
- d. Recolección de basura y aseo público;
- e. Control de alimentos;
- f. Habilitación y control de establecimientos comerciales e industriales;
- g. Servicios administrativos;
- h. Alcantarillado y canalización; e,
- i. Otros servicios de cualquier naturaleza.

Art. 583.- Distribución del costo del alcantarillado.- El valor total de las obras de alcantarillado que se construyan en un municipio, será íntegramente pagado por los propietarios beneficiados, en la siguiente forma:

En las nuevas urbanizaciones, los urbanizadores pagarán el costo total o ejecutarán, por su cuenta, las obras de alcantarillado que se necesiten así como pagarán el valor o construirán por su cuenta los subcolectores que sean necesarios para conectar con los colectores existentes.

Para pagar el costo total de los colectores existentes o de los que construyeren en el futuro, en las ordenanzas de urbanización se establecerá una contribución por metro cuadrado de terreno útil.

Cuando se trate de construcción de nuevas redes de alcantarillado en sectores urbanizados o de la reconstrucción y ampliación de colectores ya existentes, el valor total de la obra se prorrateará de acuerdo con el valor catastral de las propiedades beneficiadas.

Art. 584.- Distribución del costo de construcción de la red de agua potable.- La contribución especial de mejoras por construcción y ampliación de obras y sistemas de agua potable, será cobrada por la municipalidad o distrito metropolitano en la parte que se requiera una vez deducidas las tasas por servicios para cubrir su costo total en proporción al avalúo de las propiedades beneficiadas, siempre que no exista otra forma de financiamiento.

DISPOSICIONES DE LA LEY DE DEFENSA DEL CONSUMIDOR³³

Art. 1.- Ámbito y Objeto.- [...] El objeto de esta Ley es normar las relaciones entre proveedores y consumidores promoviendo el conocimiento y protegiendo los derechos de los consumidores y procurando la equidad y la seguridad jurídica en las relaciones entre las partes.

³³ DISPOSICIONES DE LA LEY DE DEFENSA DEL CONSUMIDOR. Publicada en el Registro Oficial Suplemento #116 del 10 de Julio del 2000.

Art. 4.- Derechos del Consumidor.- los siguientes: 1. Derecho a la protección de la vida, salud y seguridad en el consumo de bienes y servicios, así como a la satisfacción de las necesidades fundamentales y el **acceso a los servicios básicos**; 2. Derecho a que proveedores públicos y privados **oferten** bienes y **servicios** competitivos, **de óptima calidad**, y a elegirlos con libertad; 3. **Derecho a recibir servicios básicos de óptima calidad**; 4. Derecho a la **información adecuada, veraz, clara, oportuna y completa** sobre los bienes y **servicios ofrecidos** en el mercado, así como **sus precios**, características, **calidad**, condiciones de contratación y demás aspectos relevantes de los mismos, incluyendo los riesgos que pudieren prestar; 5. Derecho a un trato transparente, equitativo y no discriminatorio o abusivo por parte de los proveedores de bienes o servicios, especialmente en lo referido a las **condiciones óptimas de calidad, cantidad**, precio, peso y medida; 6. Derecho a la protección contra la publicidad engañosa o abusiva, los métodos comerciales coercitivos o desleales; 7. **Derecho a la educación del consumidor**, orientada al fomento del consumo responsable y a la difusión adecuada de sus derechos; [...] 9. Derecho a recibir el auspicio del Estado para la **constitución de asociaciones de consumidores y usuarios, cuyo criterio será consultado al momento de elaborar o reformar una norma jurídica o disposición que afecte al consumidor**;

Art. 5.- Obligaciones del Consumidor.- Son obligaciones de los consumidores: 1. Propiciar y ejercer el **consumo racional y responsable** de bienes y servicios; 2. Preocuparse de no afectar el ambiente mediante el consumo de bienes o servicios que puedan resultar peligrosos en ese sentido; [...] 4. Informarse responsablemente de las condiciones de uso de los bienes y servicios a consumirse.

Art. 17.- Obligaciones del Proveedor.- Es obligación de todo proveedor, entregar al consumidor información veraz, suficiente, clara, completa y oportuna de los bienes o servicios ofrecidos, de tal modo que éste pueda realizar una elección adecuada y razonable.

Art. 18.- Entrega del Bien o Prestación del Servicio.- Todo proveedor está en la obligación de entregar o prestar, oportuna y eficientemente el bien o servicio, de conformidad a las condiciones establecidas de mutuo acuerdo con el consumidor. Ninguna variación en cuanto a precio, tarifa, costo de reposición u otras ajenas a lo expresamente acordado entre las partes, será motivo de diferimiento.

Art. 32.- Obligaciones.- Las empresas encargadas de la provisión de servicios públicos domiciliarios, sea directamente o en virtud de contratos de concesión, están obligadas a prestar servicios eficientes, de calidad, oportunos, continuos y permanentes a precios justos.

Art. 33.- Información al Consumidor.- Las condiciones, obligaciones, modificaciones y derechos de las partes en la contratación del servicio público domiciliario, deberán ser cabalmente conocidas por ellas en virtud de la celebración de un instrumento escrito. Sin perjuicio de dicho instrumento, los proveedores de servicios públicos domiciliarios mantendrán dicha información a disposición permanente de los consumidores en las oficinas de atención al público.

Art. 35.- Registro de Reclamos.- Las empresas proveedoras de servicios públicos domiciliarios deben contar con una oficina y un registro de reclamaciones en donde

constarán las presentadas por los consumidores. Dichos reclamos deberán ser subsanados en el plazo perentorio que contendrá el Reglamento a la presente Ley.

Art. 37.- Instrumentos y Unidades de Medición.- La autoridad competente queda facultada para intervenir de oficio, o a petición de parte interesada, en la verificación del buen funcionamiento de los instrumentos de medición de energía, combustible, comunicaciones, agua potable, o cualquier otro similar, cuando existan dudas sobre las lecturas efectuadas por las empresas proveedoras del servicio.

Tanto los instrumentos como las unidades de medición deberán ser legalmente reconocidos y autorizados. Las empresas proveedoras del servicio garantizarán al consumidor el control individual de los consumos. Las facturas deberán ser entregadas al usuario con no menos de diez días de anticipación a su vencimiento.

Art. 39.- Facturación de Consumo Excesivo.- Cuando el consumidor considere que existe facturación excesiva en la planilla de un período, podrá cancelar únicamente un valor equivalente al promedio del consumo mensual de los seis meses inmediatamente anteriores.

Art. 40.- Valores de las Planillas.- En las planillas emitidas por las empresas proveedoras de los servicios públicos domiciliarios, deberá constar exclusivamente el valor del consumo respectivo, más los recargos legales pertinentes y cobros adicionales establecidos expresamente por leyes y ordenanzas. Queda prohibido incluir en dichas planillas rubros adicionales a los señalados.

Es un derecho del consumidor el conocer el valor exacto que debe cancelar por concepto de consumo y recargos legales adicionales, por tanto, queda prohibido el planillaje en base de sistemas diferentes a la medición directa, tales como valores presuntivos o estimativos, con excepción del sector rural que no disponga de instrumentos de medición. Los proveedores de servicios públicos domiciliarios que sufrieren pérdidas por deficiencias técnicas, u otras causas debidamente comprobadas, imputables a la empresa, deberán asumirlas en su totalidad, quedando prohibido el traslado de dichas pérdidas a las planillas de los consumidores.

Art. 41.- El Contrato de Adhesión.- El contrato de adhesión deberá estar redactado con caracteres legibles, no menores a un tamaño de fuente de diez puntos, de acuerdo a las normas informáticas internacionales, en términos claros y comprensibles y no podrá contener remisiones a textos o documentos que, no siendo de conocimiento público, no se faciliten al consumidor previamente a la celebración del contrato.

Cuando en un contrato de adhesión escrito con determinado tamaño de caracteres existiese además, textos escritos con letras o números significativamente más pequeños, éstos se entenderán como no escritos.

Art. 64.- Bienes y Servicios Controlados.- El Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN, determinará la lista de bienes y servicios, provenientes tanto del sector privado como del sector público, que deban someterse al control de calidad y al cumplimiento de normas técnicas, códigos de práctica, regulaciones, acuerdos, instructivos o resoluciones. (**Agua Potable norma INEN 1108**)

Art. 68.- Unidades de Control.- El Instituto Ecuatoriano de Normalización -INEN- promoverá la creación y funcionamiento de los departamentos de control de calidad, dentro de cada empresa pública o privada, proveedora de bienes o prestadora de servicios. Así mismo, reglamentará la posibilidad de que, alternativamente, se contraten laboratorios de las universidades y escuelas politécnicas o laboratorios privados debidamente calificados para cumplir con dicha labor.

Art. 69.- Capacitación.- El Instituto Ecuatoriano de Normalización -INEN- realizará programas permanentes de difusión sobre normas de calidad a los proveedores y consumidores, utilizando, entre otros medios, los de comunicación social, en los espacios que corresponden al Estado, según la Ley.

Art. 89.- Planes de Estudio.- El Ministerio de Educación y Cultura incluirá, como eje transversal, dentro del pensum de asignaturas ya existentes, un componente relacionado a la educación del consumidor, con tal finalidad ejecutará programas de capacitación docente e incluirá mensajes acerca de los derechos del consumidor en los textos y otros medios pedagógicos.

La educación del consumidor privilegiará las siguientes áreas: 1. El conocimiento de los derechos y obligaciones; 2. Promover la capacidad para elegir con mayor libertad y eficacia entre los bienes y servicios que ofrece el mercado; 3. Planificar y satisfacer mejor sus necesidades; 4. Evitar riesgos derivados de un uso inadecuado de bienes y servicios.

DISPOSICIONES DEL REGLAMENTO DE LA LEY DE DEFENSA DEL CONSUMIDOR³⁴

Art. 29.- En referencia al Art. 32 de la ley, entiéndase por precios justos, a los establecidos en función de: a. Cumplimiento de parámetros de calidad; b. Consumo real; c. Análisis de costos.

Art. 30.- Para dar cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 33 de la ley, cada dependencia de las empresas proveedoras de servicios públicos domiciliarios, que dé atención al público, deberá proporcionar información al consumidor. Las empresas brindarán a los usuarios facilidades para el pago y reclamación.

Art. 31.- En los contratos de servicios públicos domiciliarios deberá constar el plazo en el que la empresa proveedora hará la instalación efectiva del servicio. En el caso de que por causas imputables al proveedor se incumpliera este plazo, el Juez de contravenciones, con conocimiento de causa, podrá imponer al proveedor la sanción prevista en el Art. 77 de la ley.

Art. 32.- Las modificaciones a las condiciones de prestación de los servicios, serán informadas a los consumidores por escrito y remitidas conjuntamente con la facturación del mes en el que se produjeron las variantes. En caso de que no se cumpla con esta obligación en el plazo señalado, el proveedor del servicio será sancionado conforme al Art. 70 de la ley.

³⁴ DISPOSICIONES DEL REGLAMENTO DE LA LEY DE DEFENSA DEL CONSUMIDOR. Publicado en el Registro Oficial Suplemento # 344 del 11 de Junio del 2001.

Art. 33.- Los reclamos de los usuarios de servicios públicos domiciliarios serán subsanados en un plazo máximo de quince días, salvo disposición legal o reglamentaria expresa que establezca un plazo diferente.

Art. 34.- El registro de reclamos al que alude el Art. 35 de la ley podrá ser llevado por medios informáticos.

Art. 37.- Para dar cumplimiento a lo previsto en el artículo 40 de la ley, las empresas proveedoras de servicios públicos domiciliarios, facturarán por separado tanto el valor de utilización de materiales necesarios y relacionados con las instalaciones o reparaciones requeridas para la prestación del servicio, como otros valores estrictamente relacionados con la prestación del servicio.

DISPOSICIONES DE LA LEY ORGÁNICA DE SALUD³⁵

Art. 96.- [...] Es obligación del Estado, por medio de las municipalidades, proveer a la población de agua potable de calidad, apta para el consumo humano. Toda persona natural o jurídica tiene la obligación de proteger los acuíferos, las fuentes y cuencas hidrográficas que sirvan para el abastecimiento de agua para consumo humano...

Art. 101.- Baterías sanitarias y evacuación de aguas servidas.- Las viviendas, establecimientos educativos, de salud, y edificaciones en general, deberán contar con sistemas sanitarios adecuados de disposición de excretas y evacuación de aguas

³⁵ LEY ORGÁNICA DE SALUD. Publicada en el Registro Oficial Suplemento # 423 el 22 de diciembre de 2006

servidas. El estado entregará a los establecimientos públicos los recursos necesarios para el cumplimiento de lo dispuesto en este artículo.

Art. 102.- Es responsabilidad del estado, a través de los municipios dotar a la población de sistemas de alcantarillado sanitario, pluvial y otros de disposición de excretas y aguas servidas... así como sistemas de tratamiento de aguas servidas.

Art. 103.- Se prohíbe a toda persona natural o jurídica descargar o depositar aguas servidas y residuales, sin el tratamiento apropiado [...]

DISPOSICIONES DE LA POLÍTICA NACIONAL DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO³⁶

La República del Ecuador tiene una Política Nacional de Agua y Saneamiento, establecida y elevada a política de Estado, cuyo objetivo general es articular los esfuerzos del Gobierno y de la Sociedad, para mejorar las condiciones de vida, a través de la prestación de servicios básicos tales como: abastecimiento de agua, alcantarillado sanitario, disposición de excretas, y manejo de residuos sólidos, control de vectores y educación sanitaria y ambiental. Los objetivos específicos de la política son:

- Incremento de la cobertura, garantizando la atención del nivel esencial;
- Asegurar la generación de instrumentos para el ejercicio del control social sobre la prestación de los servicios;
- Promover la creación de estructuras administrativas flexibles y autosuficientes; y fortalecer la capacidad institucional del Estado;

³⁶ Decreto Ejecutivo 2766 del 25 de junio de 2002, en el cual establece y eleva como política de Estado la Política Nacional de Agua Potable y Saneamiento.

- Fomentar programas de calidad y productividad en la gestión y prestación de los servicios;
- Promover programas de gerencia de la demanda y conservación del agua;
- Promover la minimización y valoración de los residuos sólidos;
- Fortalecer las alianzas entre los sectores participantes; y
- Promover programas de prevención y mitigación de riesgos.

a) Principios de la Política Nacional:

- Cobertura Universal (toda persona tiene derecho al acceso);
- Coparticipación de actores (aportes de recursos); y
- Descentralización (actuación y protagonismo de los gobiernos locales).

b) Instrumentos:

- Institucionales (Desarrollo de: Ente Rector, Gobiernos locales, organismos de financiamiento, otros)
- Financieros (Aplicación Guía Tarifaria Nacional); y
- Jurídicos y Normativos (Proyecto de Ley Orgánica para la Prestación de los servicios de Agua y Saneamiento, Sistema de Información Sectorial y otros)
- Acciones integradas (roles y funciones)
- Efectivizar las actividades de regulación y control (Ley Orgánica de Agua y Saneamiento)
- Flexibilizar prestación de los servicios (Tipos Orga.)
- Recuperar capacidad financiera del sector (Tarifas)

- Promocionar competencia entre prestadores
- Promocionar conservación del recurso (Ambiente)
- Alianzas con municipios (Convenios de fideicomiso)
- Fortalecer relaciones (público/comunitaria)

c) Estrategias

- Acciones integradas
- Efectivizar la regulación y el control en la prestación de los servicios
- Flexibilizar prestación de los servicios
- Recuperar capacidad financiera del sector
- Promocionar competencia entre prestadores
- Promocionar conservación y reutilización
- Alianzas con municipios
- Fortalecer relaciones público/privado

ANEXO N° 3

VPI_i	PROCESO 1	PROCESO 2	PROCESO 3	PROCESO 4	PROCESO 5
1	$N1_1/(1+i)^1$	$N2_1/(1+i)^1$	$N3_1/(1+i)^1$	$N4_1/(1+i)^1$	$N5_1/(1+i)^1$
2	$N1_2/(1+i)^2$	$N2_2/(1+i)^2$	$N3_2/(1+i)^2$	$N4_2/(1+i)^2$	$N5_2/(1+i)^2$
3	$N1_3/(1+i)^3$	$N2_3/(1+i)^3$	$N3_3/(1+i)^3$	$N4_3/(1+i)^3$	$N5_3/(1+i)^3$
4	$N1_4/(1+i)^4$	$N2_4/(1+i)^4$	$N3_4/(1+i)^4$	$N4_4/(1+i)^4$	$N5_4/(1+i)^4$
5	$N1_5/(1+i)^5$	$N2_5/(1+i)^5$	$N3_5/(1+i)^5$	$N4_5/(1+i)^5$	$N5_5/(1+i)^5$
.....					
TOTAL_i	$\Sigma N1_i/(1+i)^n$	$\Sigma N2_i/(1+i)^n$	$\Sigma N3_i/(1+i)^n$	$\Sigma N4_i/(1+i)^n$	$\Sigma N5_i/(1+i)^n$

ANEXO N° 4

INSUMO	AÑO BASE	AÑOS PROYECTADOS				
		AÑO 1 Demanda 1	AÑO 2 Demanda 2	AÑO 3 Demanda 3	AÑO 4 Demanda 4	AÑO n Demanda n
VOLUMEN FACTURADO VCFA m3	V_0	$V_0(1+TP)^1$	$V_0(1+TP)^2$	$V_0(1+TP)^3$	$V_0(1+TP)^4$	$V_0(1+TP)^n$
REDUCCIÓN IANC	$IANC_0$	$IANC_1$	$IANC_2$	$IANC_3$	$IANC_4$	$IANC_n$
FACTOR B_i ($1 - IANC_i$)	$1 - IANC_0$	$1 - IANC_1$	$1 - IANC_2$	$1 - IANC_3$	$1 - IANC_4$	$1 - IANC_n$
$IANC_{pe\ i}$	$IANC_0$	$IANC_{pe1}$	$IANC_{pe2}$	$IANC_{pe3}$	$IANC_{pe4}$	$IANC_{pe_n}$
FACTOR C_i ($1 - IANC_{pe_i}$)	$1 - IANC_0$	$1 - IANC_{pe1}$	$1 - IANC_{pe2}$	$1 - IANC_{pe3}$	$1 - IANC_{pe4}$	$1 - IANC_{pe_n}$
FACTOR DE CORRECCIÓN VFA $IANC_{CORREGIDO}$	C_0 / B_0	C_1 / B_1	C_2 / B_2	C_3 / B_3	C_4 / B_4	C_n / B_n
<u>FACTOR C</u> <u>FACTOR B</u>						
VOLUMEN FACTURADO CORREGIDO $VFAC_i$ m3	$VF * IANC_{C0}$	$VF * IANC_{C1}$	$VF * IANC_{C2}$	$VF * IANC_{C3}$	$VF * IANC_{C4}$	$VF * IANC_{Cn}$
VALOR PRESENTE DE LA DEMANDA VP_{cF}		$VFAC_i / (1+TP)^1$	$VFAC_i / (1+TP)^2$	$VFAC_i / (1+TP)^3$	$VFAC_i / (1+TP)^4$	$VFAC_i / (1+TP)^n$

ANEXO N° 5

TARIFAS ACTUALES


DOMÉSTICO

CONSUMO m ³		COSTO BÁSICO	COSTO ADICIONAL	COSTO ADMINISTRACIÓN	VALOR BASE
<i>Rango Inferior</i>	<i>Rango Superior</i>				
1	15			0.77	1.25
16	25	1.25	0.13	0.77	
26	40	2.55	0.16	0.77	
41	55	4.95	0.18	0.77	
56	→	7.65	0.20	0.77	


OFICIAL

BASE DE CONSUMO m ³		COSTO BÁSICO	COSTO ADICIONAL	COSTO ADMINISTRACIÓN	VALOR BASE
<i>Rango Inferior</i>	<i>Rango Superior</i>				
1	15			0.77	0.65
16	25	0.65	0.07	0.77	
26	40	1.35	0.08	0.77	
41	55	2.55	0.09	0.77	
56	→	4.15	0.10	0.77	

PRODUCTIVO

BASE DE CONSUMO m ³		COSTO BÁSICO	COSTO ADICIONAL	COSTO ADMINISTRACIÓN	VALOR BASE
<i>Rango Inferior</i>	<i>Rango Superior</i>				
1	15			0.77	1.5
16	25	1.5	0.18	0.77	
26	40	3.3	0.22	0.77	
41	55	6.6	0.235	0.77	
56		10.125	0.25	0.77	

DEPORTIVO

BASE DE CONSUMO m ³		COSTO BÁSICO	COSTO ADICIONAL	COSTO ADMINISTRACIÓN	VALOR BASE
<i>Rango Inferior</i>	<i>Rango Superior</i>				
1	150		0.08	0.77	
151	300	12	0.10	0.77	
301	500	27	0.12	0.77	
501		51	0.14	0.77	

ANEXO N° 5

**EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE
Y ALCANTARILLADO DEL CANTÓN BOLÍVAR**



Calle Sucre y Martín Puntal Telefax 06 -2287730. emapa_bolivar@hotmail.com

CERTIFICADO

Quito, 07 de Mayo del 2012

Señores

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
Presente.-

De mis consideraciones:

Por medio de la presente certifico que la Srta. María Verónica Castillo Rosado con C.I. 1721744736 realizó la investigación y recolección de datos en la Empresa Pública de Agua Potable y Alcantarillado del Cantón Bolívar para la elaboración de la disertación con el tema: **“MODELO DE GESTIÓN COMERCIAL PARA LA EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL CANTÓN BOLÍVAR”**, estudio que servirá como herramienta de gestión dentro de nuestra Institución. La duración del levantamiento de información se lo realizó en un periodo de cinco (5) días laborables.

El interesado puede hacer uso del presente certificado como a bien considere.

Atentamente,

Ing. Rómulo Aguirre

GERENTE GENERAL
EPMAPA - BOLÍVAR