

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

E.A.P. DE CIENCIAS ECONÓMICAS

Estudio de las Ineficiencias en la Gestión de SEDAPAL y Propuesta de una Tarifa Justa como Solución. Periodo: 1996-2004

TESIS Para optar el título profesional de ECONOMISTA

AUTOR

Carlos Alberto Heredia Muñoz

LIMA – PERÚ 2005

DEDICATORIA

a mis padres y hermanos,
por el apoyo incondicional que siempre me brindan.
A mis profesores ,porque durante mi vida universitaria
me mostraron el camino hacia
el desarrollo profesional, como
personal

CAPITULO I

Introducción

En la actualidad los servicios de agua y saneamiento tanto en Lima como en otras ciudades del Perú no prestan el mejor servicio posible a sus clientes, como consecuencia de ello, se evidencia la insuficiencia de cobertura, tarifas subvencionadas así como ineficiencias en la gestión por parte de las empresas. La población peruana se va dando cuenta que si paga por un servicio tiene derecho a exigir que este sea de la calidad adecuada , y que no tiene por qué ser víctima de insuficientes horas de servicios, baja presión de agua, agua no apta para el consumo humano, aniegos de aguas servidas y muchas otras cosas que reflejan un mal servicio de saneamiento.

Los servicios de agua potable y alcantarillado son un ejemplo clásico de monopolio natural local. Puede decirse que se trata de un servicio público de carácter de monopolio puro* y, como tal, exhibe una resistencia excepcional a casi todas las formas de competencia. La competencia directa de mercado en los servicios de agua potable y alcantarillado en una región determinada extrañaría una superposición ineficaz y antieconómica de redes de agua y de alcantarillado, cuyo costo sería prohibitivo. Además, este tipo de competencia duraría muy poco, porque llevaría a la bancarrota de las empresas rivales y a la consolidación del monopolio.

- **Existe un monopolio puro si sólo hay un único vendedor en un mercado bien definido con muchos compradores. En éste caso no existe rivalidad personal, por la sencilla razón que no hay rivales.**

Ante tal falla del mercado, el monopolio natural se desprende como una necesidad para el sector de agua y alcantarillado. Sin embargo el problema del servicio de agua y alcantarillado, debe ser resuelto por las autoridades de un país, toda vez que este bien es escaso en muchas zonas del Perú y su accesibilidad es de carácter nacional.

El agua es un bien público y de necesidad universal, la teoría neoliberal de regulación que concibe al servicio de agua y alcantarillado de carácter privado, incentiva a las empresas a que usufructúen del bien, por ello el proyecto de investigación busca analizar la situación operacional, comercial y financiera de Sedapal y a partir de identificar sus fallas en la gestión plantear una solución para que se gestione de manera eficiente y a la vez incentivar al ahorro por parte de la demanda en base de un modelo tarifario regulatorio,

El proyecto busca continuar con el debate y enriquecer el problema de la del agua, en el tema específico de la provisión del servicio y gestión de la empresa.

1.1.-Definición y Planteamiento del Problema

1.1.a.- Identificación del Problema

- Ineficiencia Económica en la comercialización del servicio.
- Ineficiencia Productiva en la provisión del servicio.
- Ineficiencia Financiera en la gestión del servicio.

1.1.b.- Delimitación del Problema

Ineficiencia Económica.-En el plano teórico sabemos que el precio (tarifa) es la variable más importante para la gestión de una empresa, y ésta debe mostrar en su elaboración el uso eficiente de los recursos. En una economía perfectamente competitiva, el precio debe ser igual al coste marginal, condición primaria que muestra que la gestión de la empresa se realiza eficientemente, y por tanto no existe pérdida de eficiencia social, esto quiere decir que la oferta y la demanda quedan satisfechas. Pero sabemos que en un monopolio natural, con costos hundidos muy altos, esto no sucede. Por el contrario en una situación de monopolio natural, su precio se fija por encima del coste marginal⁽¹⁾.

Según lo que señala el Reglamento de la Ley de Saneamiento, dice que el principio de eficiencia económica⁽²⁾ se refiere a que “las tarifas deberán inducir a una asignación óptima de recursos, que posibilite la maximización de los beneficios de la sociedad”.

Cuando nos referimos a **eficiencia económica***, debemos referimos siempre a la eficiencia óptimo paretiano, es decir aquel beneficio marginal que el enésimo consumidor obtiene sin perjudicar a otro, en donde todos los

(1) **GALLARDO, JOSÉ**; “Disyuntivas en la Teoría Normativas de la Regulación: El caso de los Monopolios Naturales”, Pag. 5

(2) Art. 94° del Decreto 09-95 PRES. Cabe señalar que dicho principio. Dichos objetivos se contradice como veremos más adelante con el principio de **equidad social** ya que al aparecer los subsidios cruzados, distorsiona la asignación óptima de recursos.

* Eficiencia económica en una situación de economía perfectamente competitiva.

usuarios obtienen el mismo beneficio marginal y este es igual al costo marginal de cada oferente. Sin embargo en una situación de monopolio natural, si esto ocurriera así, la empresa no tendría viabilidad financiera, entraría en quiebra, no existirían incentivos a que tanto una gestión pública o privada de la empresa tomen la marcha de la empresa monopólica*. Debemos entender, en este sentido, que la eficiencia económica en términos de una empresa monopólica de gestión estatal como es SEDAPAL, se refiere a que ésta debe recuperar sus costos de explotación (operacionales), reposición del capital, más expansión del servicio (inversión), para que así pueda cumplir con entregar un servicio de alta calidad a toda la población administrada.

Entonces una alta eficiencia económica no significa costos muy bajos. Ni una alta eficiencia económica no significa altísima producción. Sino en fijarse en recuperar sus costos “reales” de la operación, expansión y buen mantenimiento del servicio, para poder así maximizar la utilidad marginal de cada usuario.

Esto no ocurre en la realidad. SEDAPAL, se centra en fijar su tarifa media a partir de cubrir los costos operacionales, sin tomar en cuenta que tanto la expansión y mantenimiento de los servicios deben estar incluidos en la tarifa, por una razón excluyente: brindar el servicio de buena calidad comprende aparte de cubrir los costos de operación, es mantener y expandir el servicio**.

Es así que tenemos en un análisis preliminar se señala que el nivel actual de la tarifa para los consumidores medidos (sin los multifamiliares) es de S/. 1.57 por m³, apenas la mitad del costo económico que se estima (en forma

* Si bien es cierto lo señalado se ajusta a una realidad teórica, en la realidad las empresas monopólicas de gestión pública, son materias de instrumentos políticos de gobiernos populistas, transgrediendo los fines de la empresa prestadora de servicio de saneamiento, esta situación es característica de la gran mayoría de gobiernos latinoamericanos.

** Ver Diario Gestión, de 27 de setiembre 2005, en el que el Ministro de Vivienda sostiene que “...SEDAPAL no ha sincerado tarifas desde hace algunos años..”

provisional y de acuerdo al Plan Maestro para el periodo 2005-2020) en S/. 3.15 por m³(3). Todas las categorías de consumidores pagan menos que el costo económico y los subsidios anuales se estiman en S/. 950 millones al año. Por otro lado, los costos financieros se pagan en forma desigual por cuanto un 10% de los consumidores están subsidiando al 90 % restante a través de subsidios cruzados.

Si la tarifa es menor al costo marginal, se produce un consumo adicional cuyo costo de producción excede los beneficios, lo cual representa una pérdida para la sociedad o pérdida de bienestar.

Ineficiencia Productiva.-La eficiencia productiva se refiere a la necesidad de producir a costo mínimo para cada nivel de servicio, o alternativamente, maximizar la producción con un nivel dado de insumos.

Para el caso de SEDAPAL en Lima Metropolitana, como se ve en el Cuadro N°1, al parecer no muestra eficiencia en la maximización de los recursos para la producción por cuanto se pierde mucha agua no contabilizada:

Cuadro N° 1

	UNIDAD DE MEDIDA	2001	2002	2003
		ANUAL	ANUAL	ANUAL
VOLUMEN PRODUCIDO	m3	660,389,502	649,023,195	662,351,198
VOLUMEN FACTURADO TOTAL	m3	383,708,969	390,865,781	392,963,994
VOLUMEN FACTURADO CON MEDICIÓN	m3	278,510,759	293,619,737	303,524,254
Fuente: Sedapal				

Aunque como se muestra en el cuadro N° 1 el volumen facturado ha ido creciendo, el indicador de pérdidas aún se mantiene alto y no ha decrecido en

(3) YEPES, GUILLERMO & KLAS RINGSKOG; "Estudio de Oferta y Demanda de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado , Lima y Callao", 2002, Pag. 05. Se hace una evaluación de la tarifa establecida en la actual con respecto a una tarifa proyectada a lo largo de 15 años (Plan Maestro), para cubrir a una demandad estimada y la expansión del servicio.

el periodo 2001-2003. Debe señalarse, sin embargo, que el indicador de pérdidas incluye tanto problemas de filtración como problemas de medición.

Tasa de Pérdidas = VOLUMEN NO FACTURADO/ VOLUMEN PRODUCIDO

	2001	2002	2003
	ANUAL	ANUAL	ANUAL
TASA DE PERDIDAS	0.418965674	0.397763001	0.40671355
Fuente: Sunass			
Elaboración Propia			

La micromedición, como política y con el uso de la herramienta (micromedidor), tiene como objetivo promover el uso eficiente del agua y cuantificar las necesidades de infraestructura. A su vez, permite obtener la información para la consecución de principio de equidad a través de la definición de estructuras tarifarias con criterios de subsidios cruzados.

En lo referente al problema de micromedición en el Cuadro N° 2 muestra que en promedio, sólo el 60% de las conexiones son medidas, esto quiere decir que sólo un poco más de la mitad de los medidores funcionan en forma óptima, ante ello, podemos asumir como situación lógica; al no ser medidos mediante el micromedidor, que el 30% restante de conexiones que no son leídas, deja libre al consumidor a una situación de abuso y sobre consumo del agua en forma irracional, lo cual es perjudicial para la población.

Cuadro N°2

NUMERO DE CONEXIONES Y MEDICIÓN DEL SERVICIO			
	2001	2002	2,003
N° total de conexiones de agua potable	1,079,294	1,076,932	1,099,548
Incremento en el N° de Conexiones	-	-2,362	22,616
Número de conexiones activas de agua potable	992,717	1,019,637	1,045,951
Numero de conexiones con medidor leído	643,750	643,964	744,268
Porcentaje de Conexiones que son leídas	0.596	0.598	0.677
Fuente: SEDAPAL (Anuario estadístico 2004)			

En el Cuadro N° 3 nos muestra una comparación con respecto a la región latinoamericana, y se ve como Lima se encuentra muy por debajo del nivel de la región en cuanto a las operaciones de micromedición. Cabe señalar que los países mostrados, fueron escogidos y comparados según cantidad poblacional que cuentan con el servicio y consumo promedio de los mismos.

Cuadro N°3

Cobertura de micromedición (2003)			
Porcentaje de los usuarios que son medidos año 2004			
	Residenciales	No residenciales	Total Ciudad
Santiago de Chile	99%	100%	99%
Bogotá	95%	100%	95.56%
Lima	76%	95%	79%
Uruguay	-	-	96%
Fuente: ADERASA			

Con respecto a la administración de la fuerza de trabajo, en el cuadro N° 4 se ve a pesar que en el periodo comprendido entre 1993-1997, la productividad del trabajador por cada mil conexiones había aumentado (esto reducido de 2.61 a 1.87), en cambio en el periodo, 2002-2003 la productividad

del trabajador se situaba alrededor de 2 trabajadores por cada mil conexiones, cuando en estándar internacional gira alrededor de 1 a 1,12 aproximadamente.

Cuadro N° 4

Empleo y productividad del trabajo			
	2001	2002	2,003
Número de Trabajadores	1,685	2,102	2,145
Trabajadores por cada 1000 conexiones de agua potable	1.6	2.0	1.95
Fuente: SEDAPAL (Anuario estadístico 2004)			

Ineficiencia Financiera.- El principio de equidad social, que se señala en el Art. 94° del Reglamento de la Ley General de Saneamiento, sostiene que: *“El Estado implementará una política que permita el acceso a los servicios de saneamiento del mayor número posible de pobladores”*. Como se ve ése es el sustento para la elaboración de los subsidios cruzados, sin embargo, el uso o propuesta de los subsidios cruzados se da para que quienes no pueden acceder al servicio por falta de recursos económicos obtengan el servicio **subsidiados** en este caso por quienes tienen mayores ingresos económicos. Si esto es así, la distorsión que existe en la actualidad y por muchos años en Lima Metropolitana es muy grande, ya que la tarifa residencial en promedio solo cubre el 50 % de sus costos reales de provisión del servicio, y quienes realmente subsidian la tarifa son las empresas comerciales, o manufactureras. Ante ello cabe señalar la pregunta ¿ si todas las familias no pagamos el costo real de agua, cómo podemos valorar realmente a este bien escaso y de vital necesidad? Como vemos en el cuadro N° 5, en comparación con otros países de Latinoamérica que también aplican los subsidios cruzados, nos damos cuenta que el uso de los subsidios cruzados se aplica de una manera más sana en términos financieros:

Cuadro N° 5

Sostenibilidad Financiera de las Tarifas (2003)		
	Tarifa como % del costo residencial	Tarifa como % del costo no residencial
Lima	48.5	140.9
Uruguay	80	89
Panamá	106	106
Fuente: Aderasa		

En este cuadro se ve la tarifa promedio actual de Sedapal cubre solamente el 49% del costo total del servicio por metro cúbico incluyendo costos de operación y mantenimiento e inversión, lo cual nos conlleva a inducir que Sedapal, se gestiona con intenciones políticas más que económicas, lo cual conlleva a la ineficiencia en la prestación del servicio de agua y alcantarillado para Lima metropolitana.

Cabe señalar que todos estos problemas descritos se sustentan en el nivel tarifario y sumado varios factores exógenos, como los políticos, que no hacen más que conllevar a gestionar a la empresa Sedapal desde un punto de vista social-político más que económica y esto hace que nos alejemos de los objetivos regulatorios expuestos y que se produzca un clima de insatisfacción con el servicio prestado. En la actualidad se vive a la espera de privatizar a Sedapal, pensando que con ello se resolverían los problemas que se resumen en la parte introito de la página, sin embargo surge una interrogante: ¿el pasar de una empresa monopólica pública a empresa monopólica privada, resuelve todos los problemas que aquejan a SEDAPAL?. La experiencia internacional, señala que, este traspaso de propiedad (pública a privado) no crea incentivos

a que ésta se gestione de manera eficiente, es más, la empresa reguladora tendría que tallar otros problemas de inequidad y regular los beneficios extraordinarios que seguramente ésta generará⁽⁴⁾.

Cuadro N° 6

ACCESIBILIDAD DE LOS SERVICIOS DE AGUA Y ALCANTARILLADO			
	US\$ SALARIO MÍNIMO	CONSUMO DE 20 M3 COMO PORCENTAJE DE INGRESO DE DOS SALARIOS MÍNIMOS	
		TARIFA SOCIAL	TARIFA NORMAL
Santiago	193	2.7	3.6
Bogotá	124	2	8
Lima	119	2.6	2.6
Panamá	240	2.75	2.67
Fuente: Aderasa			
Elaboración: Propia			

En éste cuadro N° 6 se ve claramente que el acceso al servicio de agua en Lima Metropolitana no es costoso en referencia a su salario mínimo tanto para una tarifa social como una normal, y con respecto a la región también es baja, lo que sugiere que la tarifa cobrada por Sedapal busca un sentido más social antes que económico.

Desde un punto de vista social, existe en la actualidad una población aproximada en 3 millones que no son cubiertos por la prestación del servicio de Sedapal, a esto se debe sumar que dichos pobladores son abastecidos por camiones cisternas que, cobran S/.10 a S/. 15 soles el cilindro de agua, llegando a pagar al mes alrededor entre S/. 50 y S/.80 nuevos soles mensuales por consumo de agua, entonces el tema es que definitivamente, se debe buscar el acceso universal al agua, para lo cual debe hacer las inversiones necesarias para cumplir tal meta. Por ello es necesario que la tarifa busque la sostenibilidad financiera para realizar inversiones y ampliar el nivel de cobertura como en los demás países de América Latina. La política de tarifas

(4) JOURNALEV, ANDREI; "Regulación de la Industria del agua potable", 2001. Pag. 61

debe basarse en la repercusión de los costos reales del ciclo completo del agua, para posibilitar la autofinanciación y la modernización del sistema. No basta con recuperar los costes de gestión. Siempre puede justificarse un precio bajo del agua si no se tienen en cuenta las inversiones necesarias para la correcta prestación del servicio. Si invertimos lo necesario, el precio del m³ debe aumentar.

Las subvenciones deben aplicarse sólo en casos muy justificados, con transparencia meridiana y con un enorme control posterior. Ha de huirse de los “precios políticos”.

Las subvenciones cruzadas que fuerzan el que algunos usuarios pagar precios muy por encima del precio de coste con el fin de que otros paguen “precios simbólicos” o “precios políticos”, muy por debajo del coste real.

1.2.- Formulación del Problema

¿Cuáles son las principales causas de la ineficiencia en la gestión desempeñada por parte de Sedapal y cómo un modelo de tarifa justa ayudará a incentivar hacia una gestión eficiente por parte de Sedapal?

1.3.- Sistematización del Problema

1. ¿Cómo se presentan las ineficiencias productivas en el sector de Agua y Alcantarillado en Lima Metropolitana y cuáles son sus causas?

2. ¿Cómo se presentan las ineficiencias financieras en el sector de Agua y Alcantarillado en Lima Metropolitana y cuáles son sus causas?

3 ¿Un nuevo modelo tarifario ayudará a superar las ineficiencias que se presentan en el servicio prestado por parte de Sedapal?

4 ¿En qué instrumentos se basará el nuevo modelo tarifario para gestionar de manera eficiente a Sedapal?

5 ¿El marco legal del Perú permite la implantación de este nuevo esquema?

1.4.- Justificación del Problema

El trabajo se desarrollará para determinar las causas de las ineficiencias registradas en la gestión de SEDAPAL y a partir de ello elaborar un modelo tarifario de regulación como alternativa al modelo existente aplicado por SEDAPAL que pueda superar las ineficiencias en la delimitación del problema.

Por otra parte, este proyecto de investigación se justifica en la medida que enriquece el debate sobre el problema de la gestión del agua por parte de Sedapal, así como provee de una óptica distinta a la teoría neoclásica de la regulación, la resolución de los problemas de gestión pública por parte de las empresas monopólicas.

1.5.- Hipótesis

Hipótesis General

“La actual gestión comercial, operacional y financiera de SEDAPAL es ineficiente, y se expresa en mala calidad del servicio de saneamiento público”,

El elaborar una tarifa justa conlleva a regular la gestión de una empresa monopólica de agua potable, y a la vez es capaz de asignar eficientemente los recursos y distribuirlos de una mejor manera en la población, manteniendo una calidad optima del servicio, mostrando a la vez una inversión adecuada.

Hipótesis Particulares

H.1.- El no tener incentivos para cumplir las metas de gestión es la principal causa de la ineficiencia productiva

H.2.- El no tener una tarifa que recupere los costos reales de proveer el servicio es la principal causa de la ineficiencia económica.

H.3.- Una tarifa justa conllevará a superar los problemas de ineficiencias generadas en el sector.

H.4.- Si el marco legal en el Perú lo permite entonces una nueva estructura tarifaria sería viable.

1.6.- OBJETIVOS

- Estudiar las causas de las ineficiencias presentadas en la gestión de SEDAPAL.

- Determinar una tarifa que busque recuperar los costos operacionales, mantenimiento y expansión del servicio de agua potable y alcantarillado.

- Promover una tarifa que incentive del uso racional y eficiente del agua en la ciudad.

- Demostrar que una gestión eficiente de Sedapal, en manos del sector público, puede conllevar a superar todos los problemas en la prestación del servicio del agua y alcantarillado.

CAPITULO II

El Sector de agua potable y alcantarillado en Lima

2.1.- Marco general del sector de saneamiento en el Perú.-

2.1.1.-Organización Sectorial.-

La organización del sector muestra tres niveles con los siguientes actores institucionales:

a) Nivel Macrosectorial, desde el cual se conduce el sector, se establecen las políticas, se efectúa la fiscalización, seguimiento y capacitación y se orientan y financian inversiones, con la intervención de las siguientes entidades:

El PRES, a través de la Dirección General de Saneamiento (DGS), es el Ente Rector del Estado en los servicios de agua y saneamiento; establece las políticas y objetivos estratégicos para el desarrollo y sostenibilidad de los servicios. Asimismo, prioriza los proyectos de inversión y la asignación de recursos para el sector, en concordancia con la ley 27293, Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública; autoriza la conformación y establece las reglas

de funcionamiento de las entidades operadoras de los servicios, sean éstas empresas prestadoras, unidades de gestión o juntas administradoras.

La SUNASS, es el ente regulador y fiscalizador de la prestación de los servicios en el ámbito nacional, y tiene por misión que éstos se brinden en condiciones adecuadas de calidad, cobertura y precio para contribuir a preservar la salud de la población y el ambiente. El ámbito de la SUNASS son las EPS públicas, privadas o mixtas dedicadas a la prestación de los servicios de saneamiento. En la práctica involucra a las empresas que administran los servicios en el ámbito urbano.

La COPRI es la encargada de la promoción de la inversión privada en las empresas y proyectos del Estado y en las obras públicas de infraestructura y servicios públicos.

El MINSA es competente en los aspectos de saneamiento ambiental; debe formular las políticas y las normas de calidad sanitaria del agua y de protección del ambiente.

El PRONAP, organismo desconcentrado del PRES, tiene como finalidad ejecutar el programa de apoyo al sector de agua y saneamiento, orientado al área urbana y las pequeñas y medianas localidades.

FONCODES, cuya actividad en agua y saneamiento está orientada a financiar obras en el área rural a través de los Núcleos Ejecutores (NE).

FONAVI, creado en 1979 mediante Decreto Ley 22591, tiene por finalidad satisfacer en forma progresiva la necesidad de vivienda de los

trabajadores; posteriormente sus funciones se ampliaron al financiamiento de obras de agua, desagüe y energía eléctrica administradas por la ex UTE FONAVI. Actualmente está en desactivación y su administración ha quedado a cargo de una comisión liquidadora llamada COL-FONAVI, que sigue financiando algunos proyectos de agua y saneamiento.

b) **Nivel Intermedio**, que corresponde a las municipalidades provinciales y distritales (194 provinciales y 1821 distritales). Las provinciales son responsables de asegurar la prestación de los servicios de saneamiento en el área de su competencia y de celebrar el contrato de concesión con las empresas prestadoras de servicios (Reglamento de la Ley 26338). Las distritales, en las pequeñas ciudades, pueden administrar el servicio directamente o promover y organizar unidades de gestión públicas, privadas o mixtas para la prestación del servicio.

c) **Nivel Microsectorial u Operativo**, formado por las prestadoras y los usuarios y en el cual se desarrolla la prestación del servicio.

El prestador es la organización dedicada a brindar los servicios de abastecimiento de agua potable y alcantarillado sanitario; pueden ser municipalidades, empresas prestadoras, JASS u otras unidades de gestión. El usuario es la persona natural o jurídica a la que se le presta el servicio.

2.2.- Vacíos Institucionales del Sector. -

El saneamiento es un sector que se desenvuelve con la participación de varios actores:

Estado, gobiernos locales, usuarios, cooperación técnica, sector privado y banca nacional e internacional; y desarrolla actividades en tres niveles de organización y participación. No obstante esta estructura institucional, el sector no ha tenido un desenvolvimiento ordenado y eficiente, pues ha carecido de normas que den incentivos al trabajo sectorial en los niveles intermedio y local.

En este sentido, actualmente se observan algunos vacíos, como el manejo centralizado de las acciones sectoriales; la desarticulación, desinformación, débil coordinación y participación entre las entidades del Estado; pocos y frágiles espacios de concertación entre el Estado y la cooperación, con la excepción del Comité Sectorial de Coordinación que convocan el PAS, CEPIS/OPS y CARE, entre otras instituciones, donde se promueve el debate e intercambio de experiencias y se contribuye al fortalecimiento sectorial. En este contexto, el DL 908 deja en el vacío lo siguiente:

- La **responsabilidad** en la organización y vigilancia de la **calidad** de la prestación de los servicios en el nivel local (o supervigilancia, como ha sido denominada en la Ley Orgánica de Municipalidades 23853).

- La responsabilidad e instancia de coordinación intersectorial, así como la coordinación entre los diferentes actores sectoriales: Estado, sector privado, cooperación técnica, gobiernos locales, banca nacional e internacional.

- La **responsabilidad** en el **financiamiento de las inversiones** y las **políticas de recuperación**.
 - La prestación de los servicios en el ámbito urbano marginal y zonas periurbanas de extrema pobreza.
 - El ámbito de las empresas prestadoras y el ámbito específico de la SUNASS, dejando al margen nuevamente los servicios en las pequeñas y medianas ciudades.
 - El mecanismo de articulación sectorial con el MINSA-DIGESA.
 - El **papel de los usuarios y la protección de sus intereses por el organismo regulador**.
-

2.3.- Geografía y Fuentes de Abasto de Agua en Lima Metropolitana

Las Provincias de Lima y Callao (Lima Metropolitana) abarcan un territorio de 2,800 km², de los cuales sólo se consideran aprovechables para el desarrollo urbano y agrícola alrededor de unos 900 km²; el área servida por el Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL), en el 2000, abarcó una extensión de unos 400 km².⁽⁵⁾

La elevación del terreno varía entre el nivel del mar y los 2,200 mts pero una gran parte del territorio está ocupado por cerros de empinadas laderas y difícil acceso¹. El terreno es árido y la limitada precipitación ocurre en la parte alta de la cordillera. Las aguas son traídas rápidamente a la costa por los tres ríos que cruzan el área: el Chillón al norte, el Rimac en el centro y el Lurín al sur, con pendientes medias del 3.5%.

2.4.- Población, Administración de los servicios en Lima Metropolitana

Las provincias de Lima y Callao (Lima Metropolitana) comprenden 49 distritos con una población estimada de 7.5 millones en el 2000² la cual se espera alcance unos 11.5 millones en el año 2030.

En 43 de estos distritos, con una población de 7.3 millones, los servicios de agua potable y alcantarillado son administrados por SEDAPAL, mientras que en 6 distritos, con una población de 0.2 millones, estos servicios son atendidos por las respectivas autoridades Distritales aunque en condiciones menos favorables a las ofrecidas por SEDAPAL.⁽⁶⁾

SEDAPAL fue creado por el Decreto Legislativo No 150 de 1981. Tiene como fin el prestar los servicios de agua potable y alcantarillado en forma

(5) INEI, Anuario Estadístico (2004).

(6) SEDAPAL, "Memoria 2004". Perú, 2005.

eficiente al responder a las necesidades públicas y a satisfacer el interés social. SEDAPAL es de propiedad del Estado. Sus servicios son de necesidad y utilidad pública y de preferente interés social. Sus actividades, así como las demás empresas prestadoras de los servicios del sector (EPS), son reguladas por el Fondo Nacional De Financiamiento de la Actividad Empresarial del Estado (FONAFE) y por la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS). SUNASS fue creada mediante Decreto Ley Numero 25965 del año 1992, y es quien autoriza las tarifas de agua potable y alcantarillado sobre la base de propuestas hechas por SEDAPAL.

2.5.- Descripción del Sistema de Agua y Alcantarillado en Lima

Agua Potable: La zona metropolitana se abastece por fuentes superficiales y subterráneas explotadas, en su mayoría, por SEDAPAL. La principal fuente de abasto superficial es el río Rimac. Sus aguas son tratadas por SEDAPAL en dos plantas de tratamiento de la Atarjea, con capacidad total para 20 m³/seg que produjeron en el año 2000, un total de 486 millones de m³ (MMCa) o 15.4 m³/seg. Además, SEDAPAL produjo 1.9 MMCa (0.1 m³/seg) por la explotación de galerías filtrantes a lo largo del río Rimac. Otros 190 MMCa (6.0 m³/seg) se produjeron por medio de 473 pozos profundos equipados de los cuales 276 estaban en operación.

Algunos usuarios, principalmente industriales y comerciales, cuentan con fuente propia. Estos usuarios extrajeron, en el 2003, 38 Mmc/a (1.2 m³/seg) por medio de 764 pozos profundos. Finalmente, los distritos hoy no atendidos por SEDAPAL se abastecen principalmente de fuentes subterráneas y suministran un caudal estimado de 14 Mmc/a (0.4 m³/seg) aproximadamente.

La producción agregada en el 2003 en ámbito metropolitano ascendió por lo tanto a unos 730 Mmc/a (23 m3/seg), como se resume en el cuadro N°7.

Cuadro N° 7

Producción de Agua. Lima Metropolitana, 2003		
Fuente	Producción	
	Mmc/a	M3/seg
Río Rímac, (Atarjea)	486	15.4
Galerías y Pozos	192	6.1
Usuarios con fuente propia (pozos)	38	1.2
Distritos no atendidos por Sedapal	14	0.4
Total	730	23.1
Fuente: Sedapal, Anuario Estadístico (2003)		

El agua producida por SEDAPAL y entregada a la red cumple con las normas de potabilidad establecidas por el Ministerio de Salud. No se dispone de información sobre la calidad del agua suministrada por los Distritos no operados por SEDAPAL pero observaciones puntuales señalan que en algunos casos no cumple con las normas peruanas para consumo humano.

El sistema de distribución operado por SEDAPAL abarca un área de 40,200 hectáreas y dispone de un almacenamiento de agua tratada de 512,000 m3. En el 2000 SEDAPAL atendió al 87% de la población a través de 971,000 conexiones domiciliarias (habilitadas a la facturación) por medio de una red de distribución de 8,750 kms. Las presiones de servicio han venido mejorando en los últimos años, incrementándose de un promedio de 12.6 mts de columna de agua (m.c.a.) en 1995 a un promedio de 17.9 m c.a. en el 2000.

En forma similar, las horas de servicio han venido incrementándose para alcanzar, en el 2000, 19 horas en promedio. A Diciembre 2000, el 50% de los distritos servidos por SEDAPAL disfrutaban de un servicio continuo. El servicio prestado por los Distritos no atendidos es altamente deficiente y no se dispone de información confiable sobre su infraestructura.

Alcantarillado: El sistema de alcantarillado atendido por SEDAPAL sirve por conexión domiciliaria al 81% de la población, por medio de una red de colectores de 8,270 kms y 56 cámaras de bombeo. En el 2000 SEDAPAL tenía en operación 11 plantas de tratamiento de aguas residuales, en su mayoría lagunas de oxidación, con un caudal de diseño de 0.73 m³/seg, las cuales trataron un caudal aproximado de 0.8 m³/seg. Los colectores principales descargan sin tratamiento previo, un caudal promedio de unos 17 m³/seg.

No se dispone de información sobre la cobertura de los sistemas de alcantarillado en los seis distritos no servidos por SEDAPAL, pero se estima que gran parte de esta población hace uso de pozos sépticos o soluciones individuales para la eliminación de excretas.

Información fragmentaria indica que el estado de esta infraestructura es precario.

2.6.- El sistema de Agua Potable para Lima Metropolitana

Cuencas y Fuentes de agua: Los recursos hídricos superficiales existentes están ubicados en la cuenca alta del río Rimac, constituidas por lagunas ubicadas en las nacientes del río Santa Eulalia (capacidad conjunta de 77 MMC), la regulación del embalse Yuracmayo (volumen de almacenamiento de 48,3 MMC) ubicado sobre el río Blanco, y por la cuenca del Río Mantaro, constituida por la regulación del sistema Marcapomacocha, Antacoto y Marcacocha (capacidad de almacenamiento aproximada de 157.05 MMC). De acuerdo a lo mencionado, la capacidad total de regulación en ambas cuencas es de 282.35 MMC, que se utiliza actualmente para cubrir el abastecimiento de agua en el periodo de estiaje.

Entre las principales agresiones que han sufrido y continúan sufriendo las cuencas, principalmente las del Río Rimac y Mantaro, figuran las siguientes:

- Deforestación de la cuenca, lo que ha permitido acrecentar huaycos en la temporada de avenidas.
- Contaminación del río, por residuos químicos de los relaves mineros y residuos orgánicos de la población
- Invasión de terrenos al adyacente al río lo cual reduce su capacidad hidráulica.
- Arrojo indiscriminado al río de basura y desmonte lo que también reduce su capacidad hidráulica.

Situación de los pozos en Sedapal: En el mes de Diciembre del 2004, Sedapal contaba con 471 pozos operativos, de los cuales el 64.4% se

encuentra en funcionamiento y el 35.6% restante en condición de reserva, de los cuales el 24% se encuentra completamente equipado, 25% parcialmente equipado y 51% sin equipo.

Asimismo, existen 350 pozos fuera de servicio como fuente de abastecimiento, sin embargo el 51% de ellos son empleados para el control de la napa o de adaptados para la recarga artificial, el 49% restante han sido sellados para darlos de baja o ya se encuentra fuera de servicio.

Tratamiento del agua: A diciembre del 2004, Sedapal opera 17 plantas de tratamiento de Aguas residuales teniendo un volumen total de tratamiento de 1.529 m³/seg, lo que representa el 9.17% del volumen total de aguas residuales producidas (aproximadamente 16.68 m³/seg).

El tipo de tratamiento existente es el de lagunas alreadas y lagunas de oxidación. La disposición final de desagüe tratado es generalmente para reuso agrícola e irrigación de áreas verdes. En términos de calidad las plantas no llegan a cumplir los límites existentes establecidos por las normas en vigencia, en cuanto al reuso de aguas residuales.

El sistema de emisarios y descargas cuenta con 13 descargas principales, de acuerdo a lo indicado en el cuadro siguiente, de los cuales cinco entregan al Océano Pacífico, en un volumen aproximado de 13.09 m³/seg y una al río Rimac con 2.06 m³/seg. Existen otras descargas en las plantas de tratamiento de aguas residuales que llegan aproximadamente a 1.5 m³/seg. Las descargas al Océano o río se realizan sin ningún tipo de tratamiento, salvo la descarga en la playa la Chira en donde solo se cuenta con cámaras de rejillas. Como consecuencia existe un nivel alto de contaminación de las playas, de las aguas de los ríos y de las áreas agrícolas.

CAPITULO III

3.1.- Marco legal en la regulación de precios en el sector de agua y alcantarillado en Lima.-

3.1.1.-Reseña histórica del Marco Legal

En los años setenta, el sector de agua y saneamiento estuvo a cargo del Gobierno Central, manejado por los ministerios de Vivienda en el área urbana y de Salud en el área rural. En la década siguiente el gobierno reorganizó los servicios, orientando los del área urbana hacia un manejo empresarial pero manteniendo la dirección, control y propiedad en manos del Estado. Para ello creó el Servicio Nacional de Agua Potable y Alcantarillado (SENAPA), de propiedad del gobierno, representado por el Ministerio de Vivienda, cuya función era el manejo de los servicios en el ámbito urbano a través de unidades operativas y empresas filiales de propiedad de SENAPA. A su vez, el Ministerio de Salud se hizo cargo del área rural del país.

En la década de los noventa, el gobierno reorganizó la gerencia de los servicios de Saneamiento y los transfirió a los gobiernos municipales provinciales; las unidades operativas y empresas filiales pasaron a propiedad de los municipios y se desactivó el SENAPA. En el área rural, el Ministerio de

Salud dejó de tener responsabilidad sobre los servicios. Ésta fue encargada a los municipios provinciales por la Ley 26338. A su vez, el PRES fue designado como ente rector y la SUNASS como ente regulador.

También se formaron instituciones canalizadoras de financiamiento de inversiones para el área urbana (Fondo Nacional de Vivienda- FONAVI) y el área rural (FONCODES).

Asimismo, se crearon proyectos de inversión nacional especiales como el PRONAP. El Ministerio de Economía y Finanzas estableció una oficina de inversiones, responsable de orientar recursos de inversión para el sector.

3.1.2.- Régimen Legal Vigente.-

Las principales normas que rigen el accionar de Sedapal son:

- Ley N° 26338, Ley General de los servicios de Saneamiento promulgada el 22 de Julio de 1994.
 - Ley N° 26248, Ley General de la superintendencia Nacional de los servicios de saneamiento.
 - Reglamento de la Ley de la superintendencia aprobado por D.S. N° 24-94-PRES.
 - Reglamento de la Ley general de los servicios de saneamiento, aprobada mediante D.S. 09-95-PRES que tiene la virtud de poner en ejecución los dispositivos y preceptos relativos al servicio de agua potable y alcantarillado contenido en la Ley General.
 - Ley del Fondo nacional de Financiamiento de la actividad empresarial del Estado FONAFE. Por Ley 27170 se crea FONAFE como persona jurídica
-

de derecho público, perteneciente al Ministerio de Economía y Finanzas y responsable de normar y dirigir la actividad empresarial del Estado.

Hacia fines de la década de los '90 la situación económica del Perú se deteriora. Se reduce el crecimiento del PBI y el déficit fiscal se incrementa. El Estado ya no dispone de fondos para invertir en obras de saneamiento e incluso se restringe la disponibilidad de fondos para aportar las contrapartidas requeridas para la obtención de préstamos de organismos internacionales. Asimismo la situación financiera de muchas Empresas Prestadoras se vuelve precaria, con el consiguiente peligro para los servicios que brindan. En estas circunstancias se comienza a dar una serie de dispositivos que pretenden reducir los problemas financieros de las Empresa Prestadora y facilitar la participación del sector privado, como un mecanismo para conseguir la inversión requerida para mejorar y ampliar la infraestructura del sector. Entre las principales normas que se han dado tenemos:

Ley N° 27045, dada en enero de 1999, permite la extinción o condonación de las deudas que tenían pendientes los usuarios de los servicios de saneamiento con el Fondo Nacional de Vivienda - FONAVI -, y establece un programa para regularizar las deudas de las Empresas Prestadoras con el FONAVI.

Ley N° 27332, Ley Marco de Organismos Reguladores, publicada en julio del 2000, estandariza la forma en que se organizan internamente los Organismos Reguladores, precisa sus funciones, haciendo algunos cambios respecto a las normas anteriores, y establece un nuevo tope, para los recursos financieros que pueden percibir. En el caso de SUNASS esto ha significado una reducción de sus ingresos. Por otro lado la nueva Ley elimina la función de promoción de la Superintendencia, que siempre fue ejercida de manera

limitada debido a que no había consenso en el Gobierno respecto a su pertinencia; y se eliminan las funciones de normar, fiscalizar y sancionar en los temas de saneamiento ambiental, calidad del agua potable y protección del medio ambiente.

Decreto Legislativo N° 908, de agosto del 2000, Ley de Fomento y Desarrollo del Sector Saneamiento. Establece un nuevo esquema de regulación para el sector y amplía las modalidades de participación del sector privado en saneamiento. Esta Ley no ha sido reglamentada hasta la fecha, por lo que continúa vigente la Ley 26338 y su reglamento, el Decreto Supremo 09-95-PRES.

Decreto Supremo N° 124-2001-PCM, publicado en diciembre del 2001, establece normas para garantizar la transparencia en el procedimiento de fijación de precios regulados. Determina que la información utilizada por los organismos reguladores esté disponible para el público en general y obliga a la realización de una audiencia pública previa a la aprobación de precios para exponer los criterios, metodologías, estudios, etc. que sirvieron para la determinación de las tarifas.

En los últimos años se han dado varias iniciativas para lograr un mayor acceso de la ciudadanía a la información y la uniformización de los organismos reguladores. Esta tendencia es coherente con el objetivo de lograr mayor apertura y confianza de los inversionistas potenciales, incluyendo los gobiernos extranjeros y los organismos multilaterales.

3.2.- Regulación de las tarifas:

3.2.1.-Principios de la regulación tarifaria:

El Artículo 94° del Reglamento de la Ley, Decreto Supremo 09-95-PRES, desarrolla dichos principios, precisándolos de la forma siguiente:

Eficiencia Económica: Las tarifas que cobre la EPS por la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado, deberán inducir a una asignación óptima de recursos, que posibilite la maximización de los beneficios de la sociedad.

Viabilidad Financiera: Las tarifas aplicadas por la EPS buscarán la recuperación de los costos requeridos para su funcionamiento eficiente, en función a los niveles de calidad y servicio que fije la SUNASS.

Equidad Social: El Estado implementará una política que permita el acceso a los servicios de saneamiento del mayor número posible de pobladores.

Simplicidad: Las tarifas serán de fácil comprensión, aplicación y control.

Transparencia: El Sistema Tarifario será de conocimiento público.

3.2.2.- Políticas de la regulación tarifaria ⁽⁸⁾:

- Poner a disposición del público en general toda la información, modelos e instrumentos que sustentan la regulación de las tarifas.
- La determinación de las tarifas se realizará sobre la base de la información técnica sustentatoria y de las opiniones o recomendaciones de los grupos de interés y autoridades de las localidades involucradas.
- Mejorar continuamente la metodología e instrumentos de regulación tarifaria.
- Se dará prioridad a las medidas que mejoren la situación económica y financiera de las Empresa Prestadora, propiciando el apoyo financiero al Sector Saneamiento.

3.2.3.- Estrategias de la regulación tarifaria

- Brindar asistencia técnica, supervisar y evaluar los Planes Maestros de las EPS, que permitan establecer metas adecuadas de cobertura y calidad de servicio, así como una programación oportuna de inversiones que conlleven a la prestación de un servicio de buena calidad para la población. Asimismo, se calcularán tarifas de largo plazo que permitan la sostenibilidad de la prestación del servicio.
- Determinar las tarifas mediante Estudios Tarifarios, que analicen de manera integral la situación de la Empresa Prestadora, las necesidades de la población y su capacidad de pago, con miras a lograr objetivos de

(8) SUNASS, **Políticas Regulatorias para la gestión de las empresas prestadoras del servicio de saneamiento.**

largo plazo y estableciendo metas que conlleven a una gestión eficiente de cada empresa.

- Simplificar las estructuras tarifarias para hacerlas más sencillas y transparentes. Las estructuras tarifarias incluyen las categorías de usuarios, los rangos de consumo, las tarifas, los consumos mínimos y las asignaciones de consumo.

- Desarrollar capacidad interna para regular las tarifas de la mejor manera posible, ante una eventual apertura a la participación del sector privado en la gestión de las Empresa Prestadora.

3.3.- Sistema Tarifario

Definición.- Se denomina así al conjunto de principios, procedimientos e instrumentos que permiten la determinación de las tarifas de las Empresas Prestadoras. El Sistema Tarifario llega hasta la aprobación de las denominadas Fórmulas Tarifarias, las cuales contienen la forma de cálculo y los parámetros necesarios para determinar los reajustes de las tarifas de una Empresa Prestadora para un período de 5 años.

El Sistema Tarifario se implementará en tres etapas. Estas etapas se aplican a cada Empresa Prestadora de manera independiente.

Etapas Preparatoria: Inicialmente diseñada para durar 18 meses, ha sido extendida hasta que la Empresa Prestadora cumpla con elaborar los planes que se explicarán a continuación.

Las Empresas Prestadoras debían elaborar inicialmente los denominados Planes de Acciones Inmediatas, para hacer frente a los problemas más apremiantes y que requieren atención inmediata. Los Planes de Acciones Inmediatas han permitido determinar tarifas para cubrir los costos de explotación, así como los costos de inversión para resolver los problemas más apremiantes. Estos planes ya fueron elaborados y se pusieron en práctica.

Después de los Planes de Acciones Inmediatas, las Empresas Prestadoras deben dedicarse a elaborar un plan estratégico con inversiones y costos de operación para un horizonte de planeamiento de 20 a 30 años, denominado Plan Maestro. Este plan contiene una estimación de la demanda futura, de los ingresos y gastos, y un plan de inversiones, todo lo cual permite calcular el Costo Medio de Largo Plazo, que es la anualidad equivalente a los costos e inversiones del flujo de fondos, para todo el período de análisis.

Luego la Empresa debe preparar un plan para los primeros 5 años denominado Plan Financiero, que contiene una evaluación financiera detallada. Este plan incluye las fuentes de financiamiento que la empresa efectivamente podrá emplear y las inversiones que podrá ejecutar. Asimismo, el Plan Financiero contiene una propuestas de incremento de tarifas.

Una vez presentados el Plan Maestro y el Plan Financiero, SUNASS hace su propia evaluación y elabora un Estudio Tarifario de 5 años, en el cual se establece, de manera coordinada con la empresa, las inversiones y planes de acción que la empresa podrá efectivamente realizar, así como las metas de calidad del servicio, de gestión interna, etc. - denominadas Metas de Gestión - que la empresa deberá alcanzar durante los próximos 5 años. Como producto de este estudio se determina los incrementos de tarifa que la empresa podrá recibir en los siguientes 5 años, que se expresan en fórmulas de reajuste de

tarifas o Fórmulas Tarifarias. A la fecha sólo 5 Empresas Prestadoras cuentan con sus respectivas Fórmulas Tarifarias aprobadas.

Etapas de Mejoramiento: Tiene una duración de 5 años. Esta etapa se inicia con la aprobación de las Fórmulas Tarifarias y de las Metas de Gestión, explicadas anteriormente.

Las tarifas determinadas mediante el Estudio Tarifario elaborado por SUNASS, permiten cubrir el Costo Medio Anual, que incluye los costos de explotación, las inversiones financiadas mediante recursos de la propia empresa, el servicio de la deuda, los impuestos y un cierto nivel de rentabilidad.

Las tarifas se ajustarán en términos reales y por inflación con el Índice de Precios al por Mayor - IPM.

Etapas Definitivas: Las tarifas se planifican de modo que se acerquen gradualmente al costo económico del servicio, estimado como el Costo Medio de Largo Plazo determinado mediante el Plan Maestro.

Tiene vigencia permanente pero involucra revisiones de tarifas y Planes Maestros cada 5 años.

Esta etapa se inicia luego de culminado el período de 5 años de la Etapa de Mejoramiento.

Se buscará dar cabal cumplimiento a los principios de la regulación tarifaria.

Las Empresa Prestadora revisarán cada 5 años su Plan Maestro y formularán un nuevo Plan Financiero.

La SUNASS, elaborará Estudios Tarifarios para 5 años y aprobará Formulas Tarifarias y Metas de Gestión para el mismo período.

Las tarifas se calcularán de acuerdo al Costo Medio de Largo Plazo.

Las tarifas que deberán pagar las diferentes categorías de usuarios tomarán en cuenta el Costo Marginal, utilizando como aproximado de éste el Costo Incremental Promedio de Largo Plazo - CIPLP. Cuando el CIPLP sea menor que el Costo Medio de Largo Plazo, las tarifas estarán formadas por un cargo por volumen, correspondiente al CIPLP, y por un cargo fijo que permita cubrir el Costo Medio. Si el CIPLP es mayor que el Costo Medio, se empleará rangos de consumo con tarifas diferenciadas. Las tarifas de los primeros rangos de consumo serán bajas y subirán paulatinamente hasta alcanzar al CIPLP, de manera que la tarifa media coincida con el Costo Medio.

Las tarifas de ajustarán por inflación, basándose en los incrementos de los costos de una canasta básica de productos establecida por la SUNASS

3.4.- Criterios empleados para la elaboración de los instrumentos sustentatorios de las tarifas

3.4.1.- Criterios para la elaboración de los Planes Maestros

La elaboración del Plan Maestro se basa en la Resolución de Superintendencia N° 179-96-PRES-VMI-SUNASS, que aprueba la Directiva para la Formulación de los Planes Maestros de las EPS, y sus modificatorias, aprobadas por Resoluciones de Superintendencia N° 854-99-SUNASS Y 056-2001-SUNASS-CD

- El horizonte del Plan Maestro debe ser de 20 a 30 años.
 - Se parte de la situación actual de la empresa, tomando en cuenta las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas.
 - La Empresa Prestadora debe plantear soluciones para mejorar tanto la eficiencia en la gestión como los niveles de calidad de los servicios y para ampliar la oferta de los mismos (cobertura de los servicios).
 - Las inversiones propuestas deben ser las soluciones de mínimo costo para los objetivos de calidad de servicio y cobertura.
 - Los costos de inversión se recuperarán en concordancia con el período de vida de los activos adquiridos (usualmente largo plazo).
 - Los costos operativos deberán, en la medida de lo posible, reducirse en forma gradual conforme se vaya ganando eficiencia.
-

3.4.2.- Criterios para la elaboración de los Planes Financieros

La elaboración del Plan Financiero se basa en la Resolución de Superintendencia N° 252-2000-SUNASS, que aprueba la Directiva para dicho fin.

- El horizonte del Plan Financiero debe ser de 5 años
 - Los ingresos deben cubrir los costos operativos, las inversiones con recursos propios, el servicio de la deuda, los impuestos y la rentabilidad (todo ello permite calcular el Costo Medio Anual por metro cúbico facturado).
 - Los costos operativos deberán, en la medida de lo posible, reducirse en forma gradual conforme se vaya ganando eficiencia.
 - El Endeudamiento requerido para las inversiones que se ejecutarán los tres primeros años, deben estar concertadas previamente; caso contrario se postergará dicha ejecución. Para los casos en que la obtención de los fondos se encuentre en proceso, se deberá considerar el período de la negociación para concertar dicho endeudamiento.
 - La tarifa de largo plazo (anualidad de los ingresos por tarifas) debe ser igual o menor al Costo Medio de largo Plazo menos aquellas inversiones que han sido donadas por los usuarios o han sido financiadas con aportes del estado.
 - Los Costos medios anuales no deben ser superiores al Costo Medio de largo Plazo.
-

- Los ingresos deben considerar solamente la facturación a los usuarios que se encuentren en la condición de activos. La Empresa debe plantear las acciones necesarias para reducir paulatinamente el número de conexiones que están en condición de inactivas o cerradas, y ajustar las proyecciones de ingresos de acuerdo a esto.
- Los estados financieros deben mostrar la real situación de la Empresa Prestadora y su proyección deberá reflejar los cambios que ocurren por efecto de mejoras en la eficiencia y los beneficios de los programas de inversión.

3.4.3.- Criterios para la elaboración de los Estudios Tarifarios

- El horizonte del Estudio Tarifario es de 5 años.
 - Los ingresos proyectados deben cubrir los costos operativos, las inversiones con recursos propios, el servicio de la deuda, los impuestos y la rentabilidad (Costo Medio Anual).
 - Los costos operativos deberán, en la medida de lo posible, reducirse en forma gradual conforme se vaya ganando eficiencia.
 - Unos de los productos principales del Estudio Tarifario son las Fórmulas Tarifarias para cinco años. Las cuales deben permitir que las tarifas cubran los costos medios anuales y no excedan el Costo Medio de Largo Plazo.
-

- Se pondrá énfasis en el mejoramiento de la eficiencia operativa e institucional de la empresa, fijándose Metas de Gestión que serán de cumplimiento obligatorio por parte de la Empresa Prestadora.

CAPITULO IV

Teorías económicas de regulación

En el presente capítulo se describen los principales métodos de regulación desarrollados por la teoría económica y se discuten las formas de regulación implementadas en el sector de agua y alcantarillado en el Perú, así como los principales problemas asociados a las mismas.

4.1. Aspectos conceptuales

Antes de iniciar cualquier discusión sobre la necesidad de regulación y el esquema bajo el cual debe ser regulado un monopolio natural, se debe tener en cuenta ciertos aspectos teóricos básicos, los cuales serán analizados a continuación.

4.1.1 Definición de monopolio⁽⁹⁾:

Situación de un sector del mercado económico en la que un único vendedor o

(9) GALLARDO JOSÉ, "Monopolios Naturales", 1999. Pag. 12

productor oferta el bien o servicio que la demanda requiere para cubrir sus necesidades en dicho sector. Para que un monopolio sea eficaz no tiene que existir ningún tipo de producto sustituto o alternativo para el bien o servicio que oferta el monopolista, y no debe existir la más mínima amenaza de entrada de otro competidor en ese mercado. Esto permite al monopolista el control de los precios.

Para ejercer un poder monopolista se tienen que dar una serie de condiciones:

- a) Control de un recurso indispensable para obtener el producto
- b) Disponer de una tecnología específica que permita a la empresa o compañía producir, a precios razonables, toda la cantidad necesaria para abastecer el mercado; esta situación a veces se denomina monopolio 'natural'
- c) Disponer del derecho a desarrollar una patente sobre un producto o un proceso productivo
- d) Disfrutar de una franquicia gubernativa que otorga a la empresa el derecho en exclusiva para producir un bien o servicio en determinada área.

Cuando un mercado presenta una composición de monopolio, simplemente existe una única firma que suple el bien o los bienes de una canasta específica de bienes.

En terminología de mercado se suele denominar monopolio "bueno" al que nace como consecuencia de la voluntad mayoritaria de los consumidores que, en un verdadero proceso democrático (de mercado) votan con sus compras y abstenciones de comprar a efectos de decidir cual es el proveedor que deberá prevalecer por sobre sus competidores.

Esta decisión es irreprochable desde el punto de vista democrático porque nace de la voluntad de la mayoría de los consumidores que, sin injerencia gubernamental, así han decidido asignar sus escasos recursos a quienes ellos consideran que mejor los satisfacen. La decisión en última instancia corresponde al consumidor, verdadero soberano del proceso de mercado.

Los economistas han desarrollado complejas teorías para explicar el comportamiento de la empresa monopolista y las diferencias de ésta con una empresa que opera en un marco competitivo.

Una empresa monopolista, como cualquier otro negocio, tiene que enfrentarse a dos fuerzas determinantes:

- a) Un conjunto de condiciones de demanda del bien o servicio que produce
- b) Un conjunto de condiciones de coste que determinan cuánto tiene que pagar por los recursos que necesita para producir y por el trabajo requerido por su producción.

Toda empresa o compañía debe ajustar su producción para maximizar sus beneficios, es decir, que pueda maximizar la diferencia entre lo que ingresa por sus ventas y los costes que ha de cubrir para producir la cantidad de bienes vendidos. El nivel de producción que maximiza los beneficios viene dado por aquella cantidad que permite poner el máximo precio posible.

Las consideraciones efectuadas al caso del monopolio son aplicables a todos los llamados duopolios, oligopolios, carteles y trust. No hay técnicamente

ninguna diferencia entre los monopolistas ya sea que se trate de uno o de muchos.

4.1.2 Tipos de Monopolio ⁽¹⁰⁾

Podemos distinguir entre monopolios naturales, *trusts*, cárteles y fusiones entre empresas, entre otros.

a.- Monopolio natural

El monopolio natural es creado por mandato del consumidor. El monopolio natural no puede controlar precios porque se enfrenta a cinco límites:

- a) La competencia potencial
- b) El factor competitivo permanente
- c) La elasticidad de la demanda
- d) Los sustitutos
- e) La ley de rendimientos decrecientes

El monopolio natural (siempre privado) subsiste, dentro de la competencia, gracias al voto del consumidor emitido en proceso de mercado, conforme lo explica la teoría de la imputación. Este mandato es esencialmente revocable por parte del consumidor, que disconforme con su proveedor habitual, tiene la libertad de volcarse a un productor alternativo.

b.- Puro

El monopolio puro —una única empresa en una industria— no suele darse en

(10) Samuelson Paul, Nordhaus William, (1999) *Economía*, McGraw Hill

la economía real, excepto cuando se trata de una actividad desempeñada mediante una concesión pública. En estas industrias se suelen producir bienes y servicios vitales para el bienestar público, como el suministro de agua, electricidad, transportes y comunicaciones. Aunque parece que estos monopolios son la mejor forma de proporcionar estos servicios a la sociedad, sigue siendo necesario regularlos cuando están en manos privadas; de lo contrario, tendrán que depender de una empresa pública.

Existe un monopolio puro si sólo hay un único vendedor en un mercado bien definido con muchos compradores. En éste caso no existe rivalidad personal, por la sencilla razón que no hay rivales. Sin embargo, las políticas de un monopolista podrían verse restringidas por la competencia indirecta de todos los bienes por el dinero del consumidor, así como por la competencia de los bienes que sean sustitutos razonablemente adecuados y por la amenaza de una competencia potencial si es posible la entrada en el mercado.

Un monopolista puro es la única empresa en la industria y se enfrenta a la curva de demanda de la industria, la cual, necesariamente, presenta pendiente negativa. La curva de demanda a la cual se enfrenta un monopolista será más elástica en la medida en que los sustitutos del artículo sean más numerosos, mejores y tengan menores precios. Sin embargo, existe una disyuntiva entre la cercanía y el número de los sustitutos, un gran número de sustitutos imperfectos generará una curva de demanda relativamente elástica, igual cosa sucederá con unos pocos buenos sustitutos.

c.- Cáteles

Hoy en día, el cártel es quizás la forma de asociación monopolista más conocida debido a la importancia de la Organización de Países Exportadores

de Petróleo (OPEP). Un cártel es una organización de productores cuyo objetivo es ganar cuotas de mercado, controlar la producción y regular los precios. La OPEP defiende estos mismos objetivos, y es mundialmente conocida por haber podido imponer el precio del petróleo en todo el planeta.

d.- Artificial

El monopolio artificial nace como consecuencia del mandato gubernamental, contrariando los deseos del consumidor. A su vez estos pueden ser públicos (estatales) o privados.

Muchos monopolios artificiales se traducen en las tristemente célebres empresas estatales. Se los crea por razones estratégicas, de bien publico, subsidiariedad, fiscales, interés nacional y con otras excusas.

El mecanismo de creación es el que utiliza el estado para crear cualquier empresa estatal: la extracción de recursos de los bolsillos del consumidor vía impuestos, inflación, empréstitos internos o externos, operaciones del mercado abierto, etc. pero siempre contra la voluntad del consumidor, por la fuerza, la exacción (en otras palabras mediante el robo "legal"). Solo el monopolio artificial controla precios.

La decisión de compra no corresponde al consumidor en los monopolios legales o artificiales que nacen como consecuencia de la decisión arbitraria del comité gubernamental de cada país, que se arroga facultades por sobre la de los consumidores y establecen, unos pocos soberbios burócratas, qué empresas deben proveer determinados servicios o bienes.

El monopolio artificial (estatal o privado) subsiste gracias a la ley que dicta para él el burócrata, sacándolo fuera de la competencia.

e.- Precio en el Monopolio

Cuando en un mercado, hay solo una empresa, es muy probable que la empresa pueda fijar libremente sus precios. Podemos imaginar que el monopolista elige el precio y deja que los consumidores decidan la cantidad que desean comprar de ese bien. Esto representa una composición poco óptima e ineficiente, ya que los consumidores pueden perder recursos gracias a las utilidades extraordinarias que le pueden representar a la firma. Por esto, en economía, la estructura monopólica de mercado no es eficiente y existe el concepto de que es indeseable.

El monopolio establece un precio mayor y ofrece una cantidad menor que la competencia perfecta. El coste social del monopolio en relación a la competencia perfecta, es la diferencia de cantidades y la diferencia de precios.

En un mercado perfectamente competitivo, a cada comprador se le cobra el mismo precio por cada unidad del bien particular (corregido por las diferencias de calidad y de los costos del transporte). Puesto que el producto es homogéneo y como, además suponemos perfecta información por parte de los compradores, no pueden existir diferencias en el precio de unidades de calidad constante. Cualquier vendedor que tratara de cobrar un precio mayor que el precio corriente, se encontrará con que nadie le compra el producto. Sin embargo, un monopolista puede estar en la capacidad de cobrarle a diferentes personas diferentes precios y/o de cobrar diferentes precios unitarios por unidades sucesivas adquiridas por un comprador determinado.

Una fuente del monopolio se encuentra en el costo de establecer una planta de producción eficiente, sobre todo en relación con el tamaño del mercado. Esta situación surge cuando el costo promedio mínimo de producción ocurre a una tasa de producción más que suficiente para abastecer a todo el mercado a un precio que cubra el costo total.

Se sabe que el equilibrio en el largo plazo de una industria competitiva ocurre cuando el precio se encuentra en el punto mínimo de la curva de costo promedio en el largo plazo. Ello significa que el precio es OPo. Si hubieran en la industria dos empresas, a ese precio, ambas empresas desearían producir OQ1 unidades. Pero el precio de OPo solo se demanda OQo .

f.- Maximización de beneficios de un monopolista:

El precio de monopolio, que no es constante como en la competencia perfecta, es superior al ingreso marginal a diferencia de lo que ocurría en aquella. De otro lado, el monopolista maximizador de beneficios siempre se situará en el tramo elástico, colocando en el mercado un volumen de producción inferior a la abscisa para la que se anula el ingreso marginal.

En el monopolio no existe curva de oferta en el sentido de que desaparece la relación biunívoca entre cantidad y precio (dos o más precios para un mismo volumen de producción, o dos o más *outputs* para un mismo precio).

A largo plazo el monopolista no necesariamente alcanza la escala óptima, ni utiliza la planta de que dispone en su óptimo; pero lo lógico es que con entrada bloqueada puede obtener beneficios extraordinarios también a largo plazo.

El monopolista con dos plantas establece los volúmenes producidos a través de la condición ingreso marginal igual a coste marginal en cada una de las

plantas; el precio se establece sobre la función de demanda y oficina central computa los beneficios.

Se denomina discriminación de precios a cualquier práctica que permita vender unidades iguales de un mismo bien a dos o más precios distintos. Se dice que se da discriminación de precio de primer grado, cuando se vende cada unidad del bien o servicio en cuestión a un precio distinto.

La curva de demanda de mercado se convierte para el monopolio discriminante de primer grado también en la curva de ingreso marginal. El monopolista discriminador obtiene para sí el excedente del consumidor. El monopolista discriminador lanza al mercado una cantidad mayor que el monopolista puro.

Por definición, los beneficios totales son iguales al ingreso total menos los costes totales. Para maximizar los beneficios la empresa debe buscar el precio y la cantidad de equilibrio, P^* y q^* , que le reporten el máximo beneficio, es decir la mayor diferencia entre ingreso total y costo total. Solo se maximizarán los beneficios cuando la producción se encuentre en el nivel en el que el ingreso marginal de la empresa sea igual a su costo marginal.

Las ganancias económicas se presentan cuando el costo total medio es menos que el precio. Sin embargo, no debe asociarse el monopolio con ganancias, muchos monopolistas salen del mercado o nunca entran él porque los costos totales medios se ubican, en cada punto, por encima de su curva de demanda.

Generalmente un monopolista puede obtener una ganancia mayor practicando la discriminación de precios, sin embargo para hacer esto se requiere que las clases de consumidores sean identificables y separables y que aquellos que

compran el producto un menor precio no lo puedan revender a aquellos que lo tendrían que comprar, de otra forma, a un precio mayor. El ingreso marginal del monopolio es mayor en el largo plazo que en el corto plazo, puesto que a los compradores les toma tiempo responder a cambios de los precios.

La combinación de precio y producción que maximiza las ganancias se encuentra hallando la tasa de producción a la cual el ingreso marginal es igual al costo marginal y determinando entonces el precio máximo al cual puede venderse dicha cantidad, el cual a su vez, se obtiene a partir de la curva de demanda.

El monopolista no posee una curva de oferta, esta última se define como el lugar geométrico de los puntos que muestran los precios mínimos a los cuales se ofrecerán para la venta determinadas cantidades. Cualquier precio particular de monopolio puede resultar en una amplia variedad de tasas de producción y el producto generado dependerá de la forma y la posición de la curva de demanda.

En general, podemos predecir que un monopolio generará una menor tasa de producción y venderá a un mayor precio que una industria competitiva, *ceteris paribus*. Además, el monopolista generalmente no operará a una tasa de producción a la cual los costos medios de largo plazo sean mínimos.

En conclusión se puede decir que las ganancias se maximizan en el Monopolio cuando en una gráfica la curva de costo marginal se intersecta con la curva de ingreso marginal.

4.1.3.- Diferencia entre Monopolio y Competencia Perfecta

Las principales diferencias entre una empresa monopolista y una competitiva es que, en el caso del monopolio, hay un mayor margen para establecer el precio, aunque este control no sea absoluto. La empresa monopolista tiene mayor libertad para ajustar tanto el precio como la cantidad producida en su intento de maximizar beneficios.

Desde el punto de vista de la sociedad, el monopolio implica unos efectos menos deseables que los derivados de la competencia económica. En general, el monopolio redundará en una menor producción de bienes y servicios de los que se derivarían en condiciones de competencia, con precios mayores. Otra práctica habitual de los monopolios es la discriminación de precios, que implica el cobrar diferentes precios para los mismos bienes o servicios dependiendo de qué parte del mercado compre.

Los supuestos que caracterizan al modelo de competencia perfecta son:

- a) Existe un elevado número de empresas en la industria y un elevado número de consumidores
 - b) El producto que lanzan al mercado todas las empresas es homogéneo
 - c) No existen barreras a la entrada, o salida, de nuevas empresas
 - d) Las empresas maximizan los beneficios período a período
 - e) No hay intervención estatal
 - f) Existe movilidad perfecta de los factores de producción, geográfica y sectorialmente
 - g) Los agentes disponen de información perfecta sobre las condiciones de mercado
-

Las tres condiciones de equilibrio a corto plazo de la empresa competitiva son:

- 1) Hacer precio igual a coste marginal
- 2) Que los costes crezcan más que los ingresos
- 3) Que el precio sea superior al coste medio variable

La curva de oferta de la empresa perfectamente competitiva a corto plazo, es la curva de costes marginales a partir del mínimo del coste medio variable. Al volumen de *output* correspondiente al precio igual o menor que el mínimo costes medios variables --cuando este es repetido--, se le denomina *punto de cierre*.

La asignación de recursos a que da lugar la competencia perfecta implica:

- i. Que el *output* se produce a los costes mínimos factibles
- ii. Que los consumidores pagan el precio más bajo posible
- iii. Que las plantas se usan a plena capacidad en el largo plazo
- iv. Que las empresas no obtienen beneficios extraordinarios

Los supuestos del modelo de monopolio de oferta son:

- a) Existe una sola empresa
 - b) El producto es homogéneo y no existen sustitutos muy cercanos de su producto
 - c) Existen barreras a la entrada en dicho mercado y maximiza el beneficio período a período
-

- d) No hay intervención gubernamental alguna
- e) El monopolista tiene conocimiento perfecto de las condiciones de mercado
- f) Existe movilidad perfecta de los factores

Las condiciones de equilibrio, óptimo, a corto plazo son:

- 1) La igualdad del ingreso marginal al coste marginal
- 2) Que los costes crezcan más que los ingresos en un entorno del volumen de producción
- 3) Que el precio cubra al menos los costes variables

4.2.a.- Monopolio natural

Una industria presenta características de **Monopolio Natural** si el coste de producir una cierta cantidad de producto es menor cuando lo produce una única empresa que cuando lo producen varias.

Existe Monopolio Natural cuando la tecnología presenta economías de escala (coste medio decreciente).

La tecnología puede presentar tramos con deseconomías de escala, y aún así, existir Monopolio Natural.

Relevancia del crecimiento de la demanda.

Ejemplos

- Industrias con elevados costes fijos (construcción de infraestructura) y costes variables constantes
 - Transporte por ferrocarril
 - Transporte de electricidad
 - Industrias con economías de alcance
-

- La producción conjunta de dos bienes es menos costosa que la producción de cada uno de ellos por separado
- Ejemplos:
 - Transporte de pasajeros y mercancías
 - Generación de electricidad en hora punta y valle

Economías de Escala

Costes medios decrecientes con la cantidad producida. Si $x_1 < x_2$

$$CT(x_1)/x_1 > CT(x_2)/x_2$$

Donde:

CTi: Costo total de producir el bien i

Xi: Cantidad producida del bien i.

Si los costes variables son constantes, existen economías de escala para todos los valores de la producción

$$CF(x_1)/x_1 + CV > CF(x_2)/x_2 + CV$$

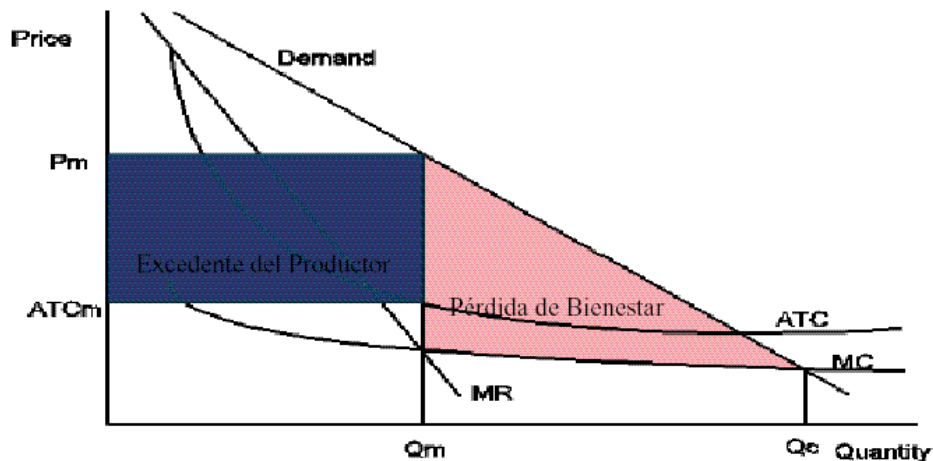
Donde:

CFi: Costos fijo de producir el bien i

CV: Costo variable

Industrias con elevados costes fijos (infraestructura) y costes variables constantes

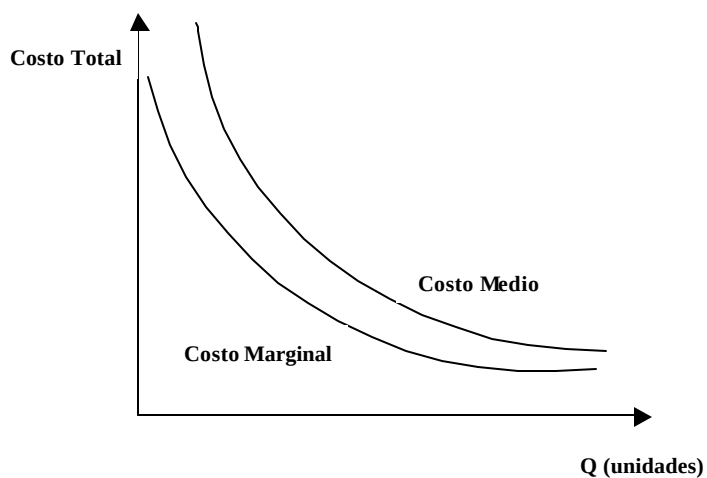
Monopolio Natural No Regulado



También, una industria se define como un monopolio natural si, sobre el rango relevante de producción, existen rendimientos de escala muy pronunciados, es decir, si hay economías de escala que subsisten a niveles muy elevados de producción. Más intuitivamente, un monopolio natural se genera cuando, a medida que se incrementa la producción, los costos medios de la empresa disminuyen y esta situación continúa aun cuando los niveles de producción de la empresa son elevados teniendo en cuenta el tamaño del mercado.

Para un tamaño de mercado determinado, en el caso de monopolios naturales, los costos marginales no llegan a interceptarse con los costos medios. Esto implica que una vez que la empresa ingresa al mercado y sigue expandiéndose observará que sus costos disminuyen, lo cual hace que otras empresas no puedan competir en el mercado con ella (ver gráfico 4.1).

Gráfico 4.1



En este caso, y tal como se puede demostrar, un planificador central benevolente no tendría incentivos para que un determinado nivel de producción agregado sea producido en varias plantas distintas, dado que este nivel de producción puede ser elaborado por una única empresa en forma más barata.

Sin embargo, esta definición no es necesariamente correcta si el planificador central no tiene información completa sobre la estructura de costos y demanda. De ser así, puede darse el caso en el cual el planificador central o regulador prefiera intercambiar retornos a escala – lo que favorecería a un único productor– por extracción de información relevante a través de competencia entre las empresas.

En este contexto, un monopolio natural surge cuando el regulador prefiere que la producción se realice en una única planta, obteniendo beneficios de las economías a escala que compensan los costos asociados a una menor información.

Este es el caso que uno debiera esperar encontrar en sectores como el de distribución de energía eléctrica, caracterizados por la presencia de importantes costos hundidos.

Debido a las significativas inversiones que se realiza en infraestructura, es predecible que la distribución de energía eléctrica a clientes menores esté caracterizada por importantes retornos crecientes a escala y, por tanto, que la estructura de organización industrial que se debiera observar, al menos por ahora, es precisamente la de un monopolio natural. Sin embargo, podrían existir alternativas para promover la competencia en este sector.

Por ejemplo, como ya se mencionó, la actividad de comercialización originaría una competencia real entre los agentes vendedores, es decir, los generadores. Otra posibilidad, que ya se da en Europa, es que la industria se descomponga en facilidades esenciales sujetas a regulación de tarifas de interconexión con lo que los usuarios residenciales tendrían la posibilidad de escoger entre varios proveedores.

4.3.- Equilibrio de un monopolio natural en una industria no regulada

Un monopolio natural es una configuración de mercado en la cual una sola empresa produce un nivel agregado de producción demandada, cobra un precio igual a P^{Monop} , y el resto de las $(n-1)$ empresas no entran al mercado a este precio.

Esta configuración es factible dado que a este precio el mercado se equilibra, es decir, la producción total de la industria, realizada por esta única empresa, q^{Monop} , es igual a la demanda a dicho precio, y el monopolio obtiene una utilidad no negativa igual a:

$$P^{\text{Monop}} * q^{\text{Monop}} - C(q^{\text{Monop}}).$$

Donde $C(q^{\text{Monop}})$, es el costo total del monopolista. Esta configuración es sostenible dado que ninguno de los potenciales entrantes puede hacer utilidad no negativa tomando como dado el precio determinado por el monopolista natural(12).

Para determinar el equilibrio que se alcanza en esta industria no regulada, supongamos que se tiene una tecnología de retornos crecientes a escala de la siguiente forma:

$$C(q) = f + cq$$

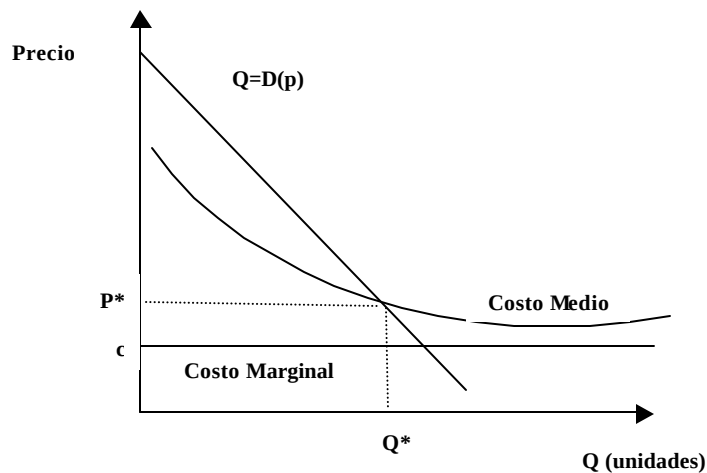
Para todo el rango relevante de producción, donde “f” es el costo fijo y “c” el costo marginal. Además supongamos que:

$$\mathcal{D}^{\text{Monop}} = \text{MAX} \{ P(q) - C(q) \} q$$

Es la utilidad bruta de costo fijo (f) del monopolista (el máximo de utilidad posible de alcanzar si el monopolista elige libremente la cantidad a producir). Supongamos, también, que el monopolista es viable, es decir: $\mathcal{D}^{\text{Monop}} \geq f$.

En el gráfico 4.2 se aprecia el único equilibrio sustentable para la industria, donde existe una única empresa operando en el mercado, cobrando P^* y distribuyendo una producción de este servicio igual a q^* . En este caso, los potenciales entrantes se mantendrían fuera del mercado. En tal equilibrio, la sociedad minimiza la pérdida de eficiencia asignativa.

Gráfico N° 4.2



La configuración del equilibrio está representada por la pareja contestable $\{ P^*, q^* \}$, la cual se obtiene de la intersección de la curva de CMe con la curva de demanda:

$$(P^* - c) D(P^*) = f$$

Así, una empresa que cobra un precio menor al precio del monopolista y produce una cantidad positiva de producto (pero menor a la demanda total a este precio) pierde dinero, puesto que el precio se encuentra por debajo del costo medio.

Desde el punto de vista de la eficiencia económica, el resultado que se obtendría en el caso de un monopolio natural no regulado es no deseable, puesto que el precio que se cobraría estaría por encima del costo marginal y el monopolista podría beneficiarse indefinidamente de los beneficios económicos antes señalados.

Por esto, con el propósito de alcanzar una asignación más eficiente de recursos, la tarea del organismo regulador debe estar orientada a lograr que el precio cobrado por el monopolista se aproxime al costo marginal, con lo cual no sólo se mejora la eficiencia económica, sino también se reducen en algo los beneficios económicos extraordinarios que recibe el monopolista.

El problema, como se verá más adelante, es que muchas veces no es posible fijar una tarifa igual al costo marginal de la empresa.

Luego, el equilibrio en un monopolio natural regulado posee las siguientes características:

- Existe una única empresa operando en el mercado, la cual es tecnológicamente eficiente.
 - Esta empresa obtiene una utilidad igual a cero (neto de costos e inversiones).
 - Se alcanza el equilibrio socialmente eficiente. De utilizarse ese mecanismo, el equilibrio eficiente sería exigirle al monopolista que cobre un precio igual a “ c ” (costo marginal), que produzca la cantidad de competencia perfecta, y entregarle un subsidio igual a “ f ” para que se autofinancie.
-

4.4.- Necesidad de intervención del Gobierno: regulación

El incumplimiento de alguno de los supuestos del modelo de competencia da origen a las llamadas fallas del mercado, las cuales llevan a una asignación ineficiente de recursos. La evidencia empírica muestra que estas fallas de mercado ocurren con frecuencia en los países en desarrollo, argumento que ha servido en el pasado como la principal justificación para que el Estado proveyera directamente estos bienes y servicios. Esta intervención se entendía como la producción a un nivel igual al que se alcanzaría en competencia perfecta y cobrando un precio igual al costo marginal.

Sin embargo, este concepto de intervención (Estado productor) ha sido sustituido con la conveniencia de que estos bienes y servicios sean producidos por empresas privadas bajo la supervisión y control del Estado (Estado regulador).

Este último cambio ha ocurrido debido a la nefasta experiencia con empresas estatales donde, lejos de satisfacer objetivos estrictamente económicos, fueron utilizadas para distribuir rentas a grupos de interés.

No basta que existan economías de escala en todo el rango de producción para justificar la intervención del Estado. La teoría de los mercados contestables, desarrollada por Baumol, Panzar y Willing (1982 y 1986), muestra que en industrias con tecnologías que presentan economías de escala, pero cuya inversión es de carácter reversible, no existirán barreras de entrada a la industria y el monopolio no podría establecer sus precios muy por encima del nivel de precios de competencia. Sólo cuando

una porción significativa de las inversiones tiene características de irreversible existirá un componente de costos hundidos que generará barreras a la entrada y, por tanto, la posibilidad de que ocurran precios monopólicos.⁽¹¹⁾

Tal como lo argumentan Bitrán y Saavedra (1993), casi todas las industrias poseen un componente de costo hundido y, por ende, es factible la existencia de monopolios naturales que requieren de algún tipo de control por parte del Estado.

La cuestión es, entonces, cómo lograr que los monopolios naturales puedan operar eficientemente sin que se deteriore la calidad del servicio o se generen precios que impliquen un abuso de posición de dominio. En este sentido, la teoría económica no es concluyente en torno a si la regulación (a través de contratos de largo plazo) domina o no la propiedad estatal en la provisión de un producto o servicio cuya organización de mercado está caracterizado por un monopolio natural, en presencia de inversión irreversible con costos hundidos e información asimétrica.

Como lo explican Bitrán y Saavedra (1993), sobre la base de los trabajos de Williamson (1975 y 1979) y Klein, Crawford y Alchain (1978), entre mayor sea la incertidumbre tecnológica y de mercado, mayores sean los costos de transacción en los que se incurra al operar a través del mercado mediante contratos de largo plazo, y mayores los espacios para comportamientos oportunistas por parte del regulador y del regulado, será más conveniente la propiedad estatal sobre la regulación a través de contratos de largo plazo.⁽¹²⁾

(11) HOWE, CHARLES, "La protección de los valores públicos en un régimen de permisos negociables de aguas: aspectos de eficiencia y equidad" 1997. Pag. 74

(12) Galetovicy Sanhueza, "Regulación de servicios públicos: Hacia donde debemos ir?".Chile,

Luego, para pasar de un Estado productor a un Estado regulador, se debe eliminar o reducir todas aquellas restricciones que tienden a aumentar los costos de transacción. Para esto, es necesario predecir las contingencias al momento de redactar contratos, reducir las dificultades para monitorear el cumplimiento de los contratos, reducir los costos de garantizar legalmente el cumplimiento de los mismos y disminuir las asimetrías de información entre las partes negociadoras.⁽¹³⁾

Esto se puede lograr redactando buenos contratos de largo plazo, donde se establezcan cláusulas justas, expeditas y efectivas de arbitraje extrajudiciales, cuando no se cuente con un poder judicial moderno y competente. Además, se debe incorporar restricciones e incentivos a los contratos, de manera que se restrinjan los espacios para comportamientos oportunistas ex post, tanto por parte del regulador como del regulado.

Sin embargo, a pesar de que la teoría económica no es concluyente en torno a la superioridad de un esquema de intervención, la experiencia en países en desarrollo ha sido nefasta en el caso de un Estado productor, traduciéndose en importantes ineficiencias, tanto en problemas de gestión como por estructuras subóptimas de financiamiento, y por presiones políticas que han afectado la toma de decisiones en las empresas estatales. Algunos ejemplos de las ineficiencias producidas por presiones políticas son las siguientes: selección de administración superior por consideraciones políticas más que por cualidades y capacidades reales técnicas y personales; nivel de empleo mayor que lo aconsejable; y asignación geográfica de recursos sobre la base de consideraciones

(13) Lara, Claudio; (2002), *Problemas esenciales de la regulación económica en América Latina*

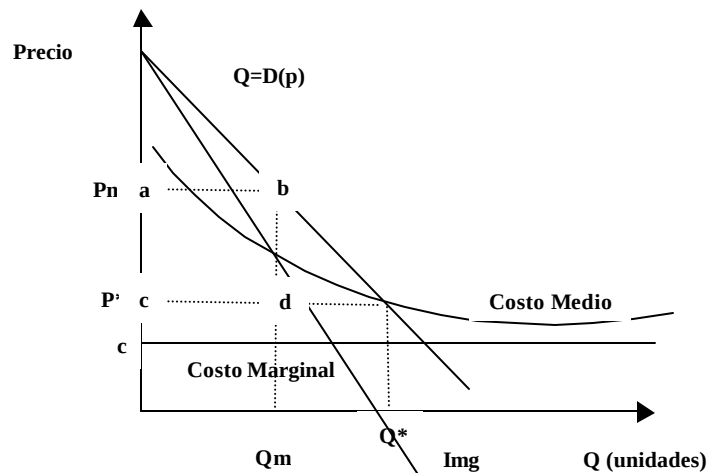
político-sociales más que técnicas.

Por estas razones, los países en desarrollo han avanzado desde un modelo de Estado productor a otro de Estado regulador. Asimismo, han implementado marcos regulatorios transparentes y estables en el tiempo, complementados con otras medidas de política que permiten la reducción de los costos de transacción asociados a las operaciones de mercado a través de contratos de largo plazo.

4.5.- Esquema óptimo de regulación en ausencia de subsidios

De acuerdo al modelo presentado anteriormente, el equilibrio hallado $\{P^{\text{Monop}}, q^{\text{Monop}}\}$ otorga una renta extra normal al monopolista igual a: $P^{\text{Monop}} * q^{\text{Monop}} - f - c q^{\text{Monop}} > 0$, representada por el área ABCD en el gráfico N°4.3.

Gráfico N 4.3



De esta forma, el regulador debería fijar un precio (tarifa) igual a $P^* = CMe$, que es el precio que cobraría el monopolista natural frente a la amenaza de competencia.

Este último precio lo induciría a producir en el punto en que este precio corta la curva de costo medio q^* logrando el autofinanciamiento pero reduciendo su nivel de utilidad neta de todo costo a cero.

En este caso, se asume que el regulador cuenta con información completa sobre la estructura de costos del monopolista natural ($C(q)$) y la función de demanda ($D(P)$) y, por tanto, utiliza esta información para fijar tarifas y monitorear el comportamiento de la empresa. Ahora bien, si el regulador no tiene información completa (lo cual ocurre en la realidad) con respecto a estas dos funciones, la teoría anteriormente expuesta no es aplicable. Hay que buscar, entonces, una teoría alternativa.

Cuando hay **información incompleta** sobre la estructura de costos del monopolista natural ($C(q)$) existen varias opciones para regular. En la primera de ellas, el Estado utiliza una empresa modelo eficiente utilizando la tecnología más eficiente para producir o distribuir el producto o servicio y diseña e implementa su regulación en torno a este modelo (*Benchmark Regulation*). En la segunda forma, el regulador utiliza su mejor predicción sobre la estructura de costos de la empresa regulada real, y si existen los suficientes incentivos para que la empresa proporcione su estructura de costos real, el regulador puede regular utilizando la información entregada por la propia empresa regulada.

Así, si ninguna empresa ha entrado al mercado que se pretende regular, basta que la autoridad anuncie (en forma creíble) que fijará tarifas de acuerdo con la estructura de costos real del operador más eficiente para desincentivar la entrada de operadores ineficientes. De esta forma, en equilibrio sólo operará la empresa más eficiente, el regulador fijará una tarifa equivalente a aquella donde la demanda es igual al costo medio real, la empresa alcanzará el autofinanciamiento y la solución será eficiente y restringida a no utilizar subsidios.

Sin embargo, si existe una empresa que opere en el mercado con un fuerte componente de costo hundido pueden darse dos casos alternativos: la empresa podría encontrarse operando con la tecnología más eficiente disponible, o podría contar con una tecnología subóptima. En el primer caso, el regulador deberá utilizar la estructura real de costos para regular; en el segundo, debido a la presencia de costos hundidos, al menos en el corto plazo, el regulador deberá utilizar también la estructura real de costos.

4.6.- El problema de información asimétrica ⁽¹⁴⁾

El problema de información es, indudablemente, el más importante al que se enfrenta la economía de la regulación. Dentro de éste, sin embargo, el más trascendental corresponde a la asimetría de información entre el ente regulador y la empresa regulada. Ésta, generalmente, está mejor informada que el regulador respecto de los costos y las condiciones de la demanda en el sector, así como de sus acciones, entendiéndose esto último básicamente

(14) Medina, A. 2003, “ Asimetrías de información y procedimientos para fijar tarifas de los servicios de utilidad pública”, Pag 46

como los esfuerzos que realiza por reducir sus costos. En otras palabras, este problema de principal-agente (regulador-regulado) presenta los problemas clásicos de selección adversa (información oculta) y riesgo moral (acciones ocultas).

El mayor problema de riesgo moral, en un contexto de regulación de servicios públicos, se presenta por la imposibilidad del ente regulador de observar los esfuerzos de las empresas por reducir costos. Debido a esta dificultad los regímenes regulatorios modernos se enfocan en incentivar a las firmas a revelar información sobre sus costos y condiciones de demanda, al mismo tiempo que buscan incentivarlas a realizar actividades destinadas a reducir costos. En este caso, esta forma de regulación es superior a aquellas destinadas sólo a fijar precios o tarifas iguales al costo marginal, puesto que, ante la presencia de información asimétrica, el regulador enfrenta un trade-off entre la eficiencia asignativa (fijar un precio igual al costo marginal), la eficiencia productiva (entrega del servicio al menor costo posible) y la minimización de los efectos distribucionales adversos de los excesos de beneficios que podría tener la empresa dada su ventaja de información.

El problema del diseño óptimo de un esquema regulatorio cuando los costos de las empresas son no-observables fue analizado por Baron y Myerson (1982). En su estudio seminal Baron y Myerson plantean que el regulador no puede observar el nivel de costos de la empresa y que no existe ningún rol para la reducción de costos, por lo que la eficiencia productiva es inalcanzable. En este modelo, el regulador enfrenta un trade-off entre la eficiencia asignativa y la minimización de los efectos distribucionales adversos. La eficiencia asignativa es posible de ser

alcanzada (por ejemplo, mediante una propuesta Loeb-Magat), pero esto implicaría costos distribucionales demasiado altos. Para reducir estos últimos efectos, lo óptimo es fijar un precio por encima del costo marginal.

Laffont y Tirole, desarrollan un modelo en el cual se incentiva a la eficiencia por parte de la empresa en base a la revelación de sus costos dado que como argumentan ellos, a las empresas se les puede ver pero los incentivos que ellas hacen para ser más eficientes no.

En este caso, existe un triple trade-off entre la eficiencia asignativa, la eficiencia productiva y la minimización de efectos distributivos.

4.7.- El problema de la subinversión y el compromiso

La presencia de costos hundidos en las inversiones de las empresas reguladas puede llevar a la existencia de cierta tentación, por parte de los reguladores, para explotarla. Este problema es ampliamente discutido en Williamson (1975), y se presenta a continuación.

Un ejemplo tomado de Armstrong, Cowan y Vickers (1994) ilustra el problema de subinversión. Suponga que una empresa distribuidora de agua está considerando la construcción de un reservorio de costo fijo igual a “K”. Una vez construido, este costo es hundido y no puede tener otro uso.

Suponga que el reservorio ofrece agua a un costo por unidad constante de “c”, y que el regulador (maximizador de bienestar) escoge el precio “P” para la empresa de agua después que la inversión ha sido realizada.

Entonces, si el reservorio es construido el regulador escogerá el precio “P” para maximizar el bienestar sujeto a que la empresa siga el proceso regulatorio. La compañía estará preparada para continuar trabajando si el

precio cubre al menos sus costos evitables futuros, es decir, un precio $P \geq c$. Dado que el precio ex post óptimo está dado por “c”, el primer mejor es alcanzado.

Sin embargo, antes de que la inversión sea realizada, la empresa reconocerá que el precio será fijado igual al costo marginal (una política que no le permitirá recuperar los costos evitables desde este punto en el tiempo). Luego, si la empresa escoge construir el reservorio, tendrá una pérdida de K . Si el regulador es verdaderamente incapaz de resistir fijar un precio igual al costo marginal después que la inversión ha sido realizada, la inversión no se hará. En consecuencia, debido a que la empresa anticipa que el bienestar será maximizado ex post, el bienestar es reducido ex ante.

Si en el ejemplo anterior el regulador se comprometiera a sostener un precio particular con el objetivo de impulsar la decisión de inversión de la empresa, entonces el precio óptimo debería ser el más bajo tal que cubra los costos totales de la empresa. En efecto, esto significa que el regulador se compromete a otorgar a la empresa una tasa justa de retorno sobre su inversión. Si bien este compromiso otorga seguridades al inversionista contra comportamientos oportunistas ex post y brinda al regulador flexibilidad para adaptarse a las circunstancias, es pobre para otorgar incentivos en otros aspectos.

Otro asunto importante vinculado al tema de la inversión es el efecto sobre ésta de la ausencia de un contrato de largo plazo. Como fue reconocido por Williamson (1975), en ausencia de un contrato de largo plazo entre las dos partes se producen distorsiones importantes en los procesos de renegociación acerca de los términos de intercambio. Una

primera distorsión implica ineficiencias en el proceso de negociación cuando existe debilidad en alguna de las partes. Una segunda distorsión se produce dado que, generalmente, las partes escogen una inversión socialmente ineficiente, invirtiendo poco y no especializando su inversión lo suficiente.

Esto último sucede debido a que parte del valor añadido generado por la inversión será expropiado en el proceso de negociación (Laffont y Tirole, 1993).

4.8.- Formas de regulación

Tal como se demostró en la sección anterior, en ausencia de la posibilidad de utilizar subsidios para alcanzar el equilibrio que se daría en competencia perfecta (tarificación basada en el costo marginal), la regulación busca encontrar la segunda mejor alternativa (segundo mejor), la cual se alcanza cuando el monopolista cobra un precio consistente con el punto de intersección de la demanda con el costo medio. Así, el monopolista logra autofinanciarse y obtiene una utilidad neta de costos igual a cero.

Para el caso peruano, en el sector de saneamiento se sigue el modelo de tarifa tope, para incentivar la eficiencia productiva, sin embargo no han obtenido los resultados que se propusieron.

Dentro de este contexto, esta sección pretende explicar las principales características de los métodos utilizados en la regulación del sector de

distribución eléctrica alrededor del mundo, así como analizar las ventajas y desventajas de su aplicación.

4.8.a.- Regulación por tasa de retorno

La regulación por tasa de retorno (RTR) es una de las técnicas más difundidas en el mundo, especialmente en Estados Unidos. Consiste en fijar directamente un límite superior a la tasa de rentabilidad y determinar el valor del servicio que, dada la restricción de sostenibilidad, permita a la empresa obtener la rentabilidad previamente definida.

Los estudios de frontera (Farrel, 1957) miden la eficiencia relativa de las empresas a través de la comparación con la mejor práctica observada.

Existen diversos métodos para medir esta eficiencia todos ellos tienen como objetivo primordial establecer un ranking que permita identificar a las mismas empresas como las “mejores” o “peores” prácticas observadas.

Para esto es necesario que los resultados arrojados mediante esta técnica sean consistentes con los resultados que se esperan de acuerdo a las condiciones en las que opera la industria y con los indicadores de productividad parcial.

Una forma de aplicar las medidas de eficiencia cuando la regulación es por precios tope (RPI-X) es a través del factor X de eficiencia. Este factor refleja las disminuciones de precios que se pueden esperar por ganancias de eficiencia que la empresa puede realizar durante la vigencia de los precios máximos. Estas ganancias son básicamente de dos tipos: ganancias derivadas del movimiento de la frontera y ganancias de

eficiencia por catching up. El primero de estos términos debe ser incluido en el factor X de todas las empresas del sector. Esto es, si se espera que la productividad del sector crezca a una tasa del 1% anual, todas las empresas incorporarán esta tasa dentro de sus factores X. Sin embargo, las empresas que no se encuentren sobre la frontera, además de elevar su productividad un 1%, pueden disminuir sus costos y aumentar su eficiencia en una magnitud igual a su ineficiencia actual. Si una empresa es, por ejemplo, 5% ineficiente, es factible que sus costos disminuyan un 5% más que lo que pueden reducir las empresas sobre la frontera durante el período de vigencia del price cap. En este caso el factor X sería igual a 1% más la tasa anual equivalente. Este mecanismo le permite a las empresas ineficientes obtener una tasa de ganancia similar a las eficientes siempre y cuando logren volverse eficientes antes de la finalización del período de vigencia de los precios tope.

Un mecanismo alternativo al anterior consiste en una utilización más estricta de los **indicadores de eficiencia**. Si una empresa, por ejemplo, posee un índice de eficiencia igual a 0.80 (si tomamos a las medidas de eficiencia como números entre cero y uno), ello quiere decir que la empresa podría producir la misma cantidad de producto con un 80% de sus costos actuales. Si ello es así, el precio (máximo) necesario para que la empresa cubra sus costos podría ser calculado no a partir del costo actual de la empresa sino a partir del costo actual multiplicado por el índice de eficiencia. Siguiendo este procedimiento, las empresas totalmente eficientes tendrían precios máximos que les permitirían obtener el costo de oportunidad del capital estipulado en el contrato, aunque aquellas firmas con índices de eficiencia menores a la unidad deberían operar con tasas de ganancias más bajas.

Un ejemplo sencillo sirve para aclarar el punto. Supongamos que en una industria regulada por precios tope se ha reconocido un costo de capital igual a r , siendo el capital de una firma igual a K . Si se estima la firma va a vender una unidad de producto, siendo C sus costos unitarios actuales, el precio P que se le reconocería, en caso de utilizarse los propios costos de la empresa, sería:

$$P = r \cdot K + C$$

Con el ajuste propuesto, siendo a el índice de eficiencia de la empresa, el nuevo precio NP que se le reconocería a la firma sería:

$$NP = r \cdot K + aC$$

Este mecanismo, a diferencia del anterior, le disminuye automáticamente a la firma ineficiente la tasa de ganancia, y si desea obtener la tasa de ganancia estipulada para la industria, entonces debe disminuir sus costos hasta volverse eficiente.

Los dos mecanismos difieren básicamente en los derechos que se le atribuyen a las empresas: si las firmas tienen derecho en la actualidad a ser ineficientes (por ejemplo, por haber heredado una empresa ineficiente), lo apropiado sería aplicar el primero de los mecanismos. En este caso se le estaría permitiendo a la empresa ser ineficiente hoy (no se le afecta la tasa de ganancia actual) aunque se la obliga a volverse eficiente (en un determinado plazo) si es que desea mantener la rentabilidad corriente. En cambio, el segundo mecanismo supone que la empresa no tiene derecho a

ser ineficiente hoy y, por tanto, sólo va a poder obtener la tasa de ganancia estipulada para la industria siempre y cuando se vuelva eficiente (su tasa de ganancia actual automáticamente pasa a ser menor que la obtenida por las empresas eficientes).

Independientemente de cual sea el mecanismo utilizado, ambos se encuentran en concordancia con los marcos regulatorios en el que se desenvuelven muchas de las empresas de servicios públicos regulados. En Argentina, por ejemplo, el marco regulatorio del sector eléctrico establece que sólo las empresas que operen eficientemente tendrán derecho a obtener una tasa de rentabilidad similar a la de otras actividades de riesgo comparable nacional o internacionalmente.

Otro ejemplo en el mismo sentido puede encontrarse en el sector de provisión de agua en Gran Bretaña. En un informe elaborado por Ofwat (1998) se establece:

“Esto no implica que las compañías vayan a tener garantizada la continuidad de sus retornos actuales. Bajo una regulación por precios máximos, las firmas sólo podrán mantener su rentabilidad si reducen sus costos operativos”. Y agrega, “el directorio se concentrará en establecer un marco que permita a las compañías eficientes obtener un retorno del capital razonable”. Y finaliza: “Su trabajo es el asegurar la viabilidad de las empresas de agua eficientes, no el salvaguardar sus flujos de caja”.

La aplicación de los mecanismos anteriores requiere que se cumplan, como mínimo, las dos primeras condiciones de consistencia (las estimaciones de los distintos enfoques deben ser consistentes en cuanto a

sus niveles de eficiencia y rankings). En el caso de que estas condiciones de consistencia no se cumplan, no sería posible aplicar ninguno de los dos mecanismos propuestos, simplemente porque no serían confiables las medidas de eficiencia individuales. Sin embargo, en caso de cumplirse la tercera condición de consistencia (que las estimaciones sean consistentes en cuanto a la identificación de las mejores y peores empresas) aún sería posible utilizar un tercer mecanismo: publicar los resultados. Este mecanismo es utilizado en Gran Bretaña para regular a las empresas de agua y electricidad. El objetivo es que los consumidores utilicen la información publicada para comparar los precios y servicios ofrecidos por su operador local con los de las demás regiones, y presionen al operador local para que iguale su performance con las de las otras empresas.

Otros mecanismos pueden ser creados como variantes de los mecanismos anteriores. Por ejemplo, la idea de considerar costos promedios en lugar de costos mínimos es utilizada para fijar el factor X en el sector eléctrico en Gran Bretaña.

Ofwat, por su parte, teniendo en cuenta que las diferencias entre los costos (mínimos) estimados por la frontera y los costos actuales no pueden ser atribuidos enteramente a ineficiencias (ya sea porque el modelo puede estar omitiendo variables importantes o porque puede haber errores en las mediciones), atribuyen la mitad de la diferencia entre los costos actuales y estimados a ineficiencias, y fija los gastos operativos esperados en concordancia. El regulador estima reducciones de costo (para el sector en su conjunto) del orden del 2% anual entre 1995 y el 2000, y del 1% después del 2000, pero las firmas menos eficientes se supone que serán capaces de lograr mayores incrementos en la eficiencia. En palabras del

regulador, “el elemento específico de las compañías en cuanto a las reducciones posibles de costos hasta el 2000 traerán a la mayor parte de las firmas como la mitad de camino entre sus niveles actuales de costos y los costos de las empresas más eficientes. Este enfoque tiene en cuenta la incertidumbre relacionada con la identificación de la frontera eficiente, y está además diseñado para dejarles a todas las empresas incentivos a alcanzar ahorros adicionales a aquellos reflejados en los límites de precios” (Ofwat, 1998).

CAPITULO V

Evaluación de las causas de las ineficiencias en la gestión de Sedapal

En este capítulo tiene por fin demostrar las ineficiencias señaladas en el Capítulo I, así como sus causas. Para ello, se analizará en un periodo de tiempo que comprende desde el año 1996 hasta el 2004. Para concluir en las ineficiencias productiva, económica y financiera que aquejan a SEDAPAL, se desarrollará un diagnóstico de la situación operacional, comercial y financiera de SEDAPAL ⁽¹⁵⁾.

5.1.- Diagnóstico Comercial, operacional y financiera de SEDAPAL:

En base a indicadores se buscará presentar de forma objetiva e imparcial la situación operacional de SEDAPAL. Para ello, los indicadores reflejaran principalmente la situación financiera (eficiencia financiera), eficiencia en la gestión (eficiencia económica) así como la calidad del servicio y precio de SEDAPAL (eficiencia productiva).

El aspecto de **calidad y precio del servicio** es fundamental, por cuanto la misión de la Empresa Prestadora es la de brindar un servicio de buena calidad a un precio justo, y a partir de este aspecto será juzgada la administración de la empresa por los habitantes de su jurisdicción.

(15) Metodología para evaluar la Participación del sector privado en el sector de saneamiento, SUNASS, 2000.

El aspecto de **eficiencia en la gestión** está íntimamente ligado con el precio, por cuanto si bien para incrementar la calidad del servicio se debe incrementar el precio, la eficiencia en la gestión debería conducir a una reducción en los precios.

El aspecto de la **situación financiera** de la empresa debe analizarse, por cuanto de su situación se determinará si será factible con los recursos económicos necesarios para mejorar la calidad y cobertura del servicio, así como para mejorar la eficiencia en la gestión de la empresa.

Tomando en cuenta la disponibilidad de información y la confiabilidad de la misma, es recomendable utilizar los indicadores de SEDAPAL, toda vez que todas las empresas prestadoras del servicio de agua potable, reportan a SUNASS información de carácter estándar o frecuente para que sean reguladas.

Indicadores de calidad y precio del servicio	Unidad de medida
CONTINUIDAD	
• Promedio aritmético	Horas de servicio al día
• Promedio ponderado	Horas de servicio al día
• Clientes con menos de 6 horas de serv. al día	Porcentaje
CALIDAD DEL AGUA POTABLE	
• Pruebas satisfactorias del cloro residual en la red	Porcentaje
• Pruebas de turbiedad en la red	Porcentaje
COBERTURA	
• Por conexiones domiciliarias	Porcentaje
• Por conexiones de aguas y piletas públicas	Porcentaje
COBERTURA DE ALCANTARILLADO	
• Por conexiones domiciliarias	Porcentaje
CONEXIONES ACTIVAS	
• Conexiones activas a conexiones totales	Porcentaje

TARIFA MEDIA

- Importe facturado a volumen facturado Soles/ m3

RECLAMOS

- Reclamos recibidos por cada 1000 conexiones Indice
- Reclamos atendidos Porcentaje

TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS

- Aguas servidas tratadas a recolectadas Porcentaje

Indicadores de Eficiencia en la Gestión

- Nivel de micromedición Porcentaje
- Producción Unitaria Litros/habitantes/día
- Consumo Unitario medido Litros/habitantes/día
- Volumen facturado unitario Litros/habitantes/día
- Facturación promedio Soles/conexión/mes
- Agua no contabilizada Porcentaje
- Nivel de morosidad Meses
- Roturas en redes de distribución Rotura/kilom./año
- Atoros en redes de recolección Atoros/kilom./año
- Costo Operativo por m3 producido Soles/m3
- Costo de personal propio a costo operativo Porcentaje
- Trabajadores para 1000 conexiones de agua Trabajadores

Indicadores Financieros

- Relación de trabajo Índice
 - Pasivo corriente a ingresos operacionales Índice
 - Capital de Trabajo Soles
 - Utilidad neta a activo Porcentaje
 - Pasivo Total a patrimonio Porcentaje
 - Cuentas por cobrar a activo corriente Porcentaje
-

• Costo de ventas a ingresos operacionales	Porcentaje
• Gasto de ventas a ingresos operacionales	Porcentaje
• Gasto administrativo a ingresos operacionales	Porcentaje
• Gasto remuneraciones a ingresos operacionales	Porcentaje
• Inversiones a ingresos operacionales	Porcentaje
• Promedio de inversión por habitante servido	Soles/habitante

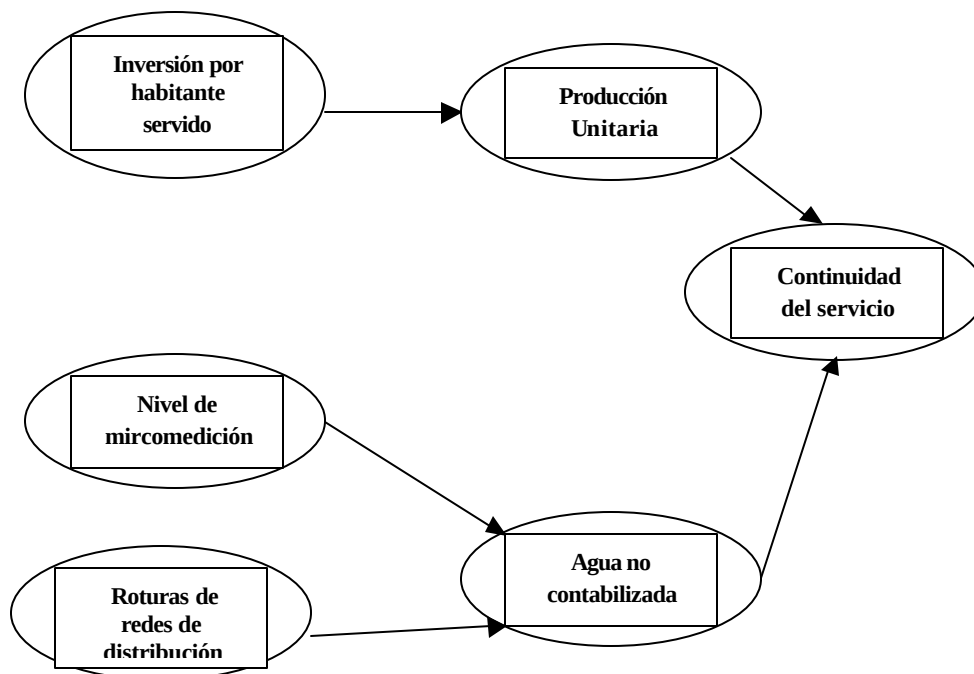
Se tomarán los indicadores más relevantes para evaluar la eficiencia productiva, económica y financiera de la empresa

5.2.- Diagnostico de la calidad del servicio.-

Cuando se realiza el diagnóstico acerca de la calidad del servicio, se evalúa los indicadores de resultado de la empresa SEDAPAL, con estas variables de resultado se a los mejores indicadores para determinar las causas de la situación a diagnosticar.

5.2.a.- Análisis del indicador continuidad del servicio.-

En el presente diagrama se presenta las siguientes relaciones de causalidad del indicador continuidad del servicio para señalar su evolución en el periodo 1996-2003 de SEDAPAL, y a su vez determinar que factores determinaron tal comportamiento en el periodo de análisis.



Descripción de los indicadores:

Continuidad del servicio: Horas diarias que se brinda el servicio de agua potable.

Agua no contabilizada: Indica la cantidad de agua potable producida que no llega a facturarse, por pérdidas de carácter operacional o de comercialización.

Producción Unitaria: Cantidad de metros cúbicos producidos por conexiones activas mensualmente.

Inversión por habitante servido: Indica la inversión promedio que se realiza por habitante servido.

Nivel de Micromedición: Indica la proporción de las conexiones de agua potable que cuentan con un medidor operativo, entendiéndose como tal, a aquel que se encuentra en condiciones de medir de manera efectiva el consumo realizado en una conexión.

Roturas de redes de distribución: Indica el número de roturas de la red por cada 100 kilómetros de red de distribución.

Cuadro N° 5.1

Periodo	Continuidad	Prod. Unit.	Agua no cont.	Inv. Prom	Nivel de Micromed.	Rot. Red Dist.
	Horas	m3/conex/mes	%	Soles/habitante	%	N°/100 Km
1996	14.0	69	36	33.25	7.21	0.42
1997	14.0	64	35	55.24	14.43	S.I.
1998	13.4	67	45	68.84	32.21	0.40
1999	15.9	66	43	55.98	51.02	0.50
2000	17.7	63	44	41.56	62.84	0.57
2001	19.3	58	42	28.21	68.42	0.48
2002	20.0	56	40	39.11	66.85	0.44
2003	20.6	55	41	32.07	74.83	S.I.
2004	17.2	51	38	14.81	70.24	SI

Como se puede ver en el Cuadro N° 5.1, durante el periodo 1996-2004, el indicador de continuidad del servicio ha aumentado en un 25 %, lo cual consideramos un crecimiento precario, cabe señalar que a finales del año 2003, la continuidad del servicio había llegado a 21 horas de continuidad del servicio, lo cual significaba un crecimiento del 50%, sin embargo, para un periodo de evaluación de alrededor de 8 años, sigue siendo un crecimiento lento y esto se debe a que principalmente la producción unitaria ha decrecido en un 30% lo cual se puede sustentar en la disminución del indicador de inversión promedio por habitante servido, lo que nos señala que SEDAPAL no ha realizado las inversiones necesarias para poder solucionar el problema de continuidad del servicio. Por otro lado, el indicador del agua no contabilizada se mantiene

alrededor del 40%, lo cual es grave, pues nos manifiesta que sólo 60% de lo que se produce se factura, afectando directamente a los ingresos de SEDAPAL, y evidentemente el resto se pierde en averías en tuberías o filtraciones o robos clandestinos del servicio.

De lo anteriormente señalado se puede concluir que más allá de haber crecido en cuanto al número de horas en promedio de continuidad del servicio, que se debe básicamente al incremento en un 900% del indicador de micromedición, es evidente que se presentan ineficiencias en términos productivos

5.2.b- Análisis del Indicador de cobertura del servicio:

Para evaluar la cobertura del servicio, se debe analizar en dos partes. Por un lado se analiza el comportamiento del indicador de cobertura de agua potable, que para el periodo de observación muestra una tendencia creciente, esto es que, la cobertura del servicio de agua potable ha crecido desde el año 1996 al 2004 en un 26.37%, sin embargo su tasa de crecimiento ha ido disminuyendo año por año, pasando de 7.91% en el año 1998 al 2%, en el siguiente año, para que a fines del 2004 la tasa de crecimiento sea de 0.10%, lo cual es consistente con el crecimiento poblacional de la ciudad de Lima, ante ello podemos afirmar que el mayor esfuerzo realizado por SEDAPAL para ampliar la cobertura del servicio de agua potable la hizo en el año 1997, después y hasta la fecha el incremento de la cobertura se da a la par del crecimiento poblacional.

El otro aspecto a analizar se trata sobre la cobertura de alcantarillado, y éste al igual que la cobertura de agua potable, ha mostrado un mayor crecimiento durante el periodo de análisis por lo cual a final del año 2004 había llegado a un crecimiento acumulado de 24.56%, sin embargo debemos señalar que el mayor esfuerzo por la empresa SEDAPAL en ampliar la cobertura lo hizo en el año 1998, mostrando un crecimiento de 16% respecto al año anterior, y esto bien puede responder principalmente a una campaña agresiva por ampliar la cobertura de alcantarillado, lo cual se manifiesta en el crecimiento continuo por tres años (1997, 1998, 1999) de 3.4% anual.

Realizando un análisis comparativo con otras empresas de servicios de agua potable y alcantarillado en la región, notamos en Aguas Andinas a la empresa contra quien comparar a SEDAPAL, por que brinda el servicio a una cantidad similar de usuarios, asimismo se encuentra ubicado en una zona geográfica muy parecida a Lima, el nivel de la tarifa es similar, y porque la tendencia en Sudamérica es imitar las empresas de servicios de agua potable y alcantarillado

de Chile, y el caso emblemático de gestión eficiente se encuentra plasmado en Aguas Andinas.

En referencia al análisis comparativo tal como se demuestra en el cuadro N° 5.3 Aguas Andinas mantiene un nivel de cobertura del 100%, es decir que la totalidad de la población urbana en la localidad de Santiago de Chile es atendida con los servicios de agua potable, dicho éxito lo mantiene desde el año 1998, al igual que pasa con el nivel de cobertura del alcantarillado.

Descripción de los indicadores:

Cobertura de Agua Potable: Indica la porción de la población urbana atendida con los servicios de agua potable.

Cobertura Alcantarillado: Indica la porción de la población urbana atendida con los servicios de alcantarillado.

Conexiones Activas de agua potable: Indica la proporción del total de conexiones domiciliarias de agua potable que llegan a ser facturadas.

Población Servida de agua potable: Número de personas que reciben el servicio de agua potable

Población Total Administrada: Corresponde a la población asentada dentro del área de jurisdicción de Sedapal

Redes de Distribución: Es el total de redes primarias y secundarias de agua potable

Redes de Recolección: Es el total de redes primarias y secundarias

Cuadro N° 5.3

PERIODO	POBLACION TOTAL ADMINISTRADA	POBLACIÓN SERVIDA	COBERTURA DE AGUA POTABLE	COBERTURA ALCANTARILLADO	CONEXIONES ACTIVAS	REDES DE DISTRIBUCIÓN	REDES DE RECOLECCIÓN
	N°	N°	%	%	N°	KM	KM
1996	6,888,000	5,154,505	76.31	67.72	823,157	7,791	7,457
1997	7,021,000	5,612,233	82.34	68.44	839,337	8,158	7,746
1998	7,304,299	5,895,431	84.10	79.90	871,723	8,464	8,033
1999	7,402,829	6,128,265	85.20	80.90	864,791	8,652	8,203
2000	7,577,902	6,410,270	86.60	82.20	898,771	8,751	8,268
2001	7,723,375	6,593,740	87.40	83.00	940,862	8,839	8,348
2002	7,868,846	6,761,767	87.90	83.50	963,269	8,969	8,486
2003	8,014,314	6,948,236	88.71	84.27	994,678	9,045	8,535
2004	8,159,780	7,081,688	88.80	84.36	1,015,467	10,049	8,822

Cuadro N° 5.4

Datos Relevantes de la empresa Aguas Andinas (2004)	
Población atendida	6 millones de habitantes
Cobertura de agua potable	100 %
Cobertura de alcantarillado	98 %
Cobertura de tratamiento de aguas servidas	70 %
Longitud de la red de agua potable	10.771 kms.
Longitud de la red de alcantarillado	8.759 kms.

Cuadro N° 5.5

Aguas Andinas		
Periodo	cobertura de alcantarillado	cobertura del agua potable
1996	97.1	99.7
1997	97.3	99.8
1998	97.4	100.0
1999	97.8	100.0
2000	97.9	100.0
2001	97.9	100.0
2002	98.0	100.0
2003	98.0	100.0

Cuadro N° 5.6

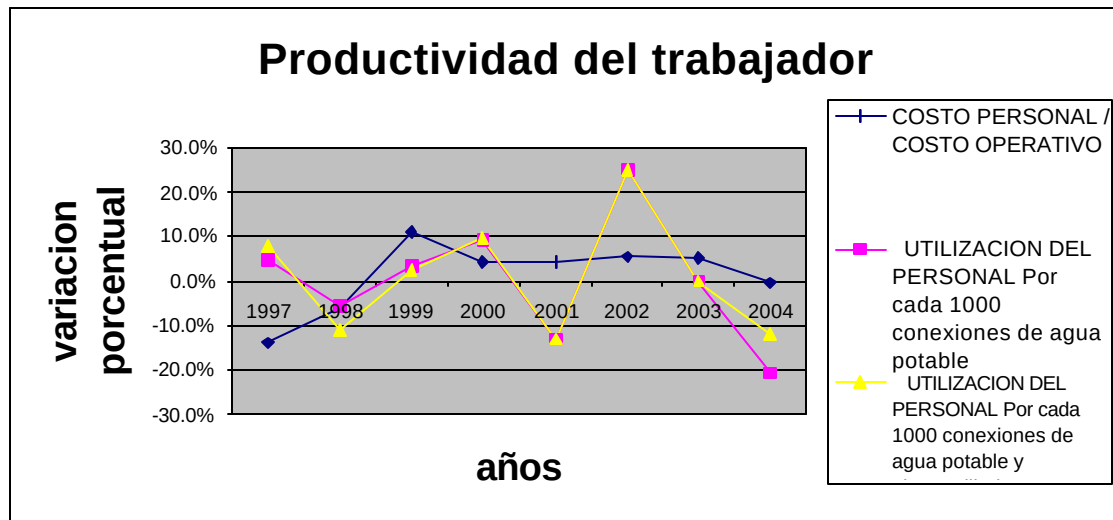
	Año de Referencia	Nombre de Empresa	Usuarios Residenciales	Usuarios No-residenciales	Usuarios Totales
Brasil					
• Ceará	2003	CAGECE	1.128.610	79.725	1.208.335
• Pernambuco	2003	COMPESA	1.501.537	101.691	1.603.228
Chile					
• Santiago	2003	Aguas Andinas	1.231.157	98.210	1.329.367
Colombia					
• Bogotá	2002	EAAB	1.074.537	133.623	1.386.950
Perú	2002				
• Lima		SEDAPAL	905.002	194.546	1.009.548
Uruguay	2003	OSE	996.398		
Montevideo			483.566		
Interior			512.832		

5.2.c- Análisis del Indicador de productividad de los trabajadores.-

Mediante el siguiente indicador evaluamos, la eficiencia productiva de los trabajadores de SEDAPAL, con ello podemos ver los esfuerzos que hace SEDAPAL para que cada trabajador mejore e incremente su productividad a favor de la empresa. Durante el periodo de análisis (1996-2004), la relación costo salarial – costo operativo del servicio, muestra un crecimiento de 9.50%, con una tasa de crecimiento cayendo en un primer momento 10% para al año posterior aumentar en 10% y luego mantener una tasa de crecimiento de 4%, hay que referir que la relación del costo salarial del personal se sitúa en promedio en un 33% del costo operacional total.

Con respecto a los indicadores de personal por cada mil conexiones de agua potable y por cada mil conexiones de agua potable y alcantarillado, el indicador ha crecido en 3 % y 9 % respectivamente, estando el indicador de personal por cada mil conexiones de agua potable en promedio en 1.50, es decir, se necesita en promedio a una persona y media para prestar el servicio de agua potable, esto demuestra ineficiencia en términos productivos toda vez que, la eficiencia en términos productivos en referencia a este indicador se encuentra relacionado inversamente uno del otro. A mayor abundamiento, tomando como referencia al indicador que presenta Aguas Andinas en Chile, se encuentra en 1.14, tanto a nivel de agua potable como alcantarillado.

Cuadro N° 5.1



Cuadro N° 5.7

Periodo	COSTO OPERATIVO / M3 PRODUCIDO	COSTO PERSONAL / COSTO OPERATIVO	Por cada 1000 conexiones de agua potable personal	Por cada 1000 conexiones de agua potable y alcantarillado personal
	S./m3	%		
1996	0.43	29.36	1.61	0.85
1997	0.48	25.29	1.68	0.92
1998	0.49	23.77	1.59	0.82
1999	1.35	26.35	1.64	0.84
2000	1.50	27.49	1.79	0.92
2001	1.45	28.60	1.56	0.80
2002	1.52	30.18	1.95	1.00
2003	1.54	31.73	1.95	1.00
2004	1.55	31.57	1.55	0.88

5.3.- Diagnóstico de la gestión del servicio.-

Reconocemos en el precio como la variable que permite conseguir las metas propuestas por una empresa, así como que indica y manifiesta la situación financiera, real de la empresa.*

5.3.1.- Análisis del Indicador del precio del servicio.-

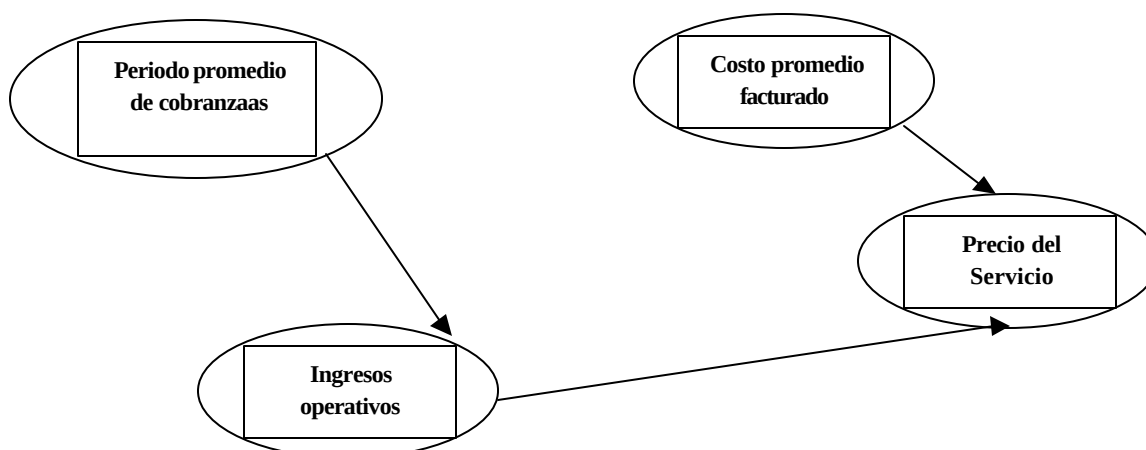
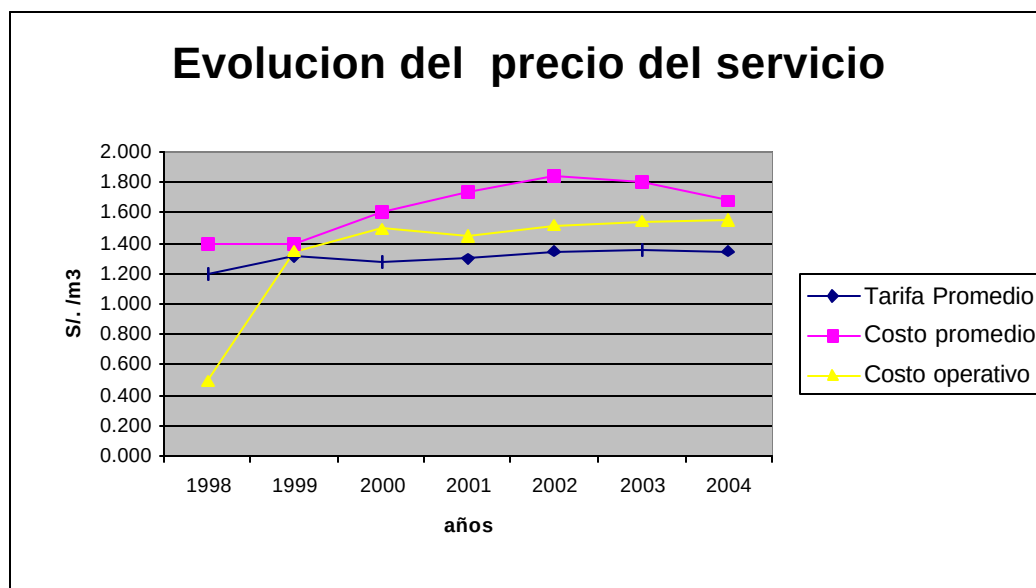
El indicador más importante en el análisis económico de una empresa monopólica, en este caso SEDAPAL, es la tarifa, pues en ella identificamos la *política comercial, financiera y operacional de la empresa*. Para su elaboración se parte de la situación actual de la empresa, tomando en cuenta las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas. La Empresa Prestadora debe plantear soluciones para mejorar tanto la eficiencia en la gestión como los niveles de calidad de los servicios y para ampliar la oferta de los mismos (cobertura de los servicios). Las inversiones propuestas deben ser las soluciones de mínimo costo para los objetivos de calidad de servicio y cobertura. Los costos de inversión se recuperarán en concordancia con el período de vida de los activos adquiridos (usualmente largo plazo). Los costos operativos deberán, en la medida de lo posible, reducirse en forma gradual conforme se vaya ganando eficiencia. Los ingresos deben cubrir los costos operativos, las inversiones con recursos propios, el servicio de la deuda, los impuestos y la rentabilidad (todo ello permite calcular el Costo Medio Anual por metro cúbico facturado). Los costos operativos deberán, en la medida de lo posible, reducirse en forma gradual conforme se vaya ganando eficiencia.

Durante el periodo de análisis (1998-2004), SEDAPAL ha mostrado una tarifa promedio ascendente en un 12.50 %, mostrando tanto en el año 1999 como en el

* Evidentemente una buena gestión se ve reflejada en un precio o tarifa justa, que mantiene un nivel de calidad alta, y así mismo incentiva a la eficiencia. Sin embargo la realidad peruana como latinoamericana inciden en precios políticos

2001 una tasa de crecimiento mayor (9 % y 4% respectivamente). Este incremento de la tarifa promedio del servicio de agua (provisión del servicio de agua potable y alcantarillado) se explica en parte por el crecimiento en 20% que ha tenido el costo promedio total de la provisión del servicio de agua. Sin embargo, hay que manifestar que la tarifa promedio a lo largo de estos 7 años de estudios, jamás cubrió los costos promedios totales, mas sí cubrió los costos promedios operativos en el año 1998, luego tampoco pudo cubrir con dichos costos, que siguiendo los principios de eficiencia económica, la tarifa debe cubrir los costos de producción, reposición y expansión del servicio, lo cual como se ve en el Cuadro N° 5.8 no ha cumplido SEDAPAL.

Haciendo un análisis discrecional de la tarifa del servicio de agua y alcantarillado que cobra SEDAPAL, que es la variable que determina el nivel de ingreso que percibirá la empresa en el periodo de evaluación. Como ya se mencionó líneas arriba, la tarifa media que cobra SEDAPAL ha tenido una tendencia creciente del 12.50%, a la vez el ingreso operacional de SEDAPAL ha aumentado en un 19.25% en el periodo de evaluación, su mayor ingreso se debe a una disminución en un 34% del periodo promedio de cobranza y al crecimiento de las conexiones activas. Sin embargo, si SEDAPAL buscaba gestionar el servicio de agua de una manera eficiente en términos económicos, por el lado del ingreso seguía una política adecuada de eficiencia, pero si los costos operacionales también crecieron, nos lleva a inferir que SEDAPAL busca con el aumento en las tarifas, tratar de estar cerca o acompañar al costo real de proveer el servicio con ello se concluye que SEDAPAL no trataba, ni tenía incentivos, de ser eficiente en términos económicos por ende, asignativos. Para reafirmar lo dicho, basta con revisar la evolución de la utilidad operativa a lo largo del periodo de análisis, el cual tiene una tendencia decreciente (14%)

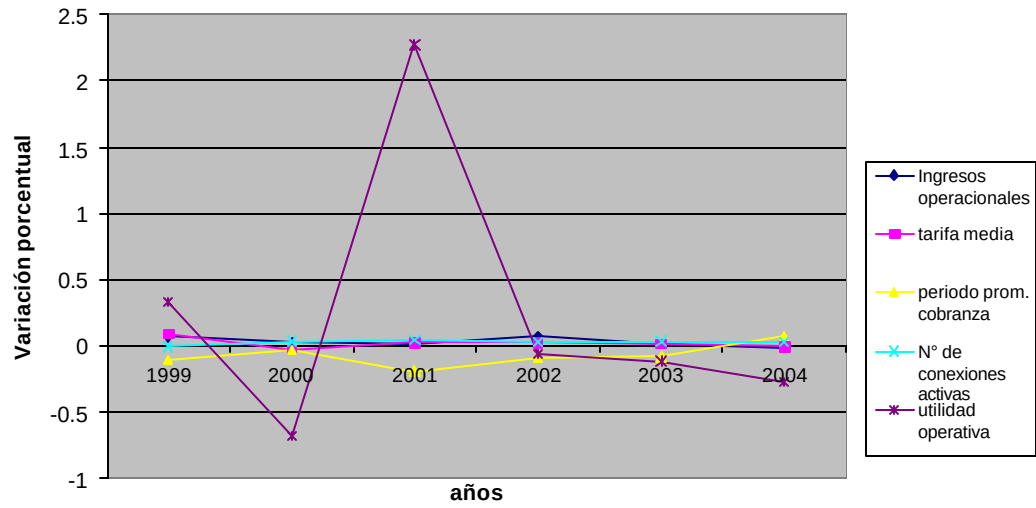


Cuadro N°5.8

Periodo	Ingresos Operativos	Inversiones	Utilidad Neta después de impuestos	Tarifa promedio agua	Costo promedio por m3 facturado	Periodo promedio de cobranzas	Utilidad operativa	Costo Operativo / M3 Producido
	<i>Miles soles</i>	<i>Miles soles</i>	<i>Miles soles</i>	<i>Soles/m3</i>	<i>Soles/m3</i>	<i>días</i>	<i>Soles</i>	<i>S/./m3</i>
1998	543 493	410 100	51 053	1.200	1.400	121	42,245,369	0.49
1999	579 383	343 075	29 555	1.314	1.390	109	56,046,237	1.35
2000	593 390	266 433	13 140	1.272	1.608	106	18,274,703	1.50
2001	604 467	186 010	5 837	1.302	1.738	86	59,746,081	1.45
2002	649 242	264 421	19 250	1.343	1.836	78	56,469,454	1.52
2003	660 432	222 819	23 575	1.360	1.800	72	49,824,221	1.54
2004	648 118	104 901	96,93	1.350	1.680	78	36,303,966	1.55

Cuadro N° 5.2

Evolución comparada de los ingresos



5.4.- Evaluación de los indicadores Financieros.-

El análisis financiero de la empresa se realiza en tercer orden, no por relevancia sino más bien, para no vernos tentados a tenerlos como fines de la gestión empresarial de SEDAPAL, ya que la razón de ser de una empresa monopólica prestadora de servicio de gestión nacional es brindar el servicio a toda la comunidad en su jurisdicción.

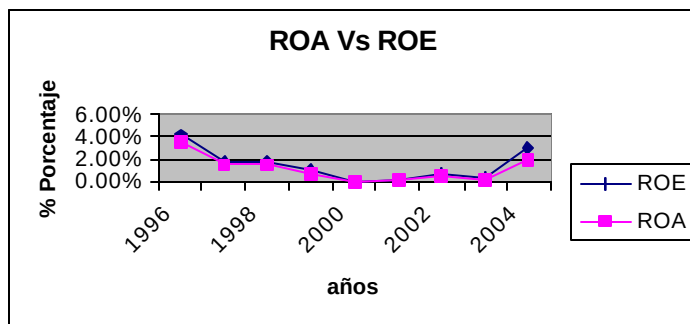
El indicador relación de trabajo, indica la relación entre los costos operacionales totales y los ingresos operacionales del servicio, durante el periodo de análisis este indicador ha ido creciendo y dado que los ingresos en el periodo también lo hicieron, concluimos que el crecimiento de los costos operacionales también aumentaron pero en una proporción mayor, por tal los costos operacionales en promedio representan el 62.88% de los ingresos operacionales. A mayor abundamiento podemos señalar que a fines del 2004 este indicador había aumentado en 11.36% con respecto al año 1996.

Similar análisis podemos realizar con el indicador pasivo corriente/ ingresos operacionales que en buena cuenta nos indican sobre la liquidez de SEDAPAL al momento de hacer frente a sus obligaciones de corto plazo. Sin embargo, un indicador relevante es el de pasivo no corriente/ ingresos operacionales, pues no muestra como SEDAPAL se está endeudando en sus cuentas de largo plazo y que como se ve en el cuadro la deuda ha ido creciendo año tras año, esto se explica por el financiamiento externo que ha adquirido SEDPAL como política de cobertura del servicio que ha seguido a lo largo de estos años. Y si bien es cierto que la mayoría de la deuda adquirida es a 15 años, lo cuidadoso de esto, es que la tasa de crecimiento de la deuda ha crecido aproximadamente un 300%. Y como vemos la liquidez de la empresa ha ido disminuyendo. Ahora bien, una alternativa “sana” que SEDAPAL bien podría hacer es, una mayor presión en el periodo promedio de cobranza, aumento de la micromedición, elevar o “sincerrar” la tarifa del agua potable y alcantarillado a los usuarios.

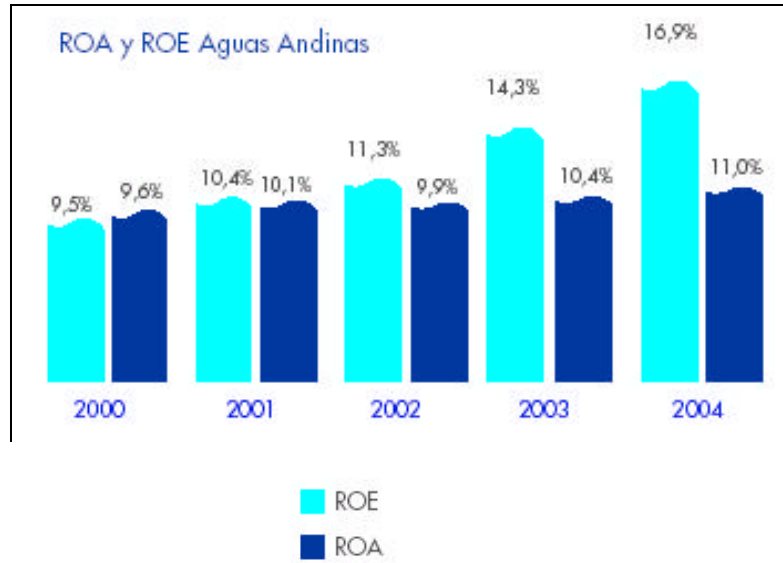
Buscando realizar una comparación con Aguas Andinas*, vemos que ellos presentan a finales del año 2004 un rendimiento sobre el activo (ROA) de 11.0% y rendimiento sobre el patrimonio (ROE) de 16.9%, mientras SEDAPAL muestra un ROA de 2.02 % y ROE de 3.05%. Por lo cual, concluimos ineludiblemente que SEDAPAL es ineficiente en términos financieros.

Periodo	PASIVO CORRIENTE / INGRESO OPERACIONALES	PASIVO NO CORRIENTE / INGRESO OPERACIONALES	Inversiones / Ingreso Operacional	RELACION DE TRABAJO	ROE	ROA
			%			
1996	0.53	0.42	35.9258953	0.61	4.13%	3.54%
1997	0.63	0.61	63.4049589	0.64	1.83%	1.47%
1998	0.58	0.99	75.4654057	0.64	1.87%	1.43%
1999	0.74	1.35	65.7028874	0.62	0.97%	0.69%
2000	0.89	1.31	45.5538203	0.65	0.03%	0.02%
2001	0.71	1.59	30.2241017	0.58	0.20%	0.13%
2002	0.65	1.73	40.2083172	0.58	0.72%	0.47%
2003	0.64	1.75	34.1050272	0.66	0.34%	0.22%
2004	0.72	1.71	16.1855292	0.67	3.05%	2.02%

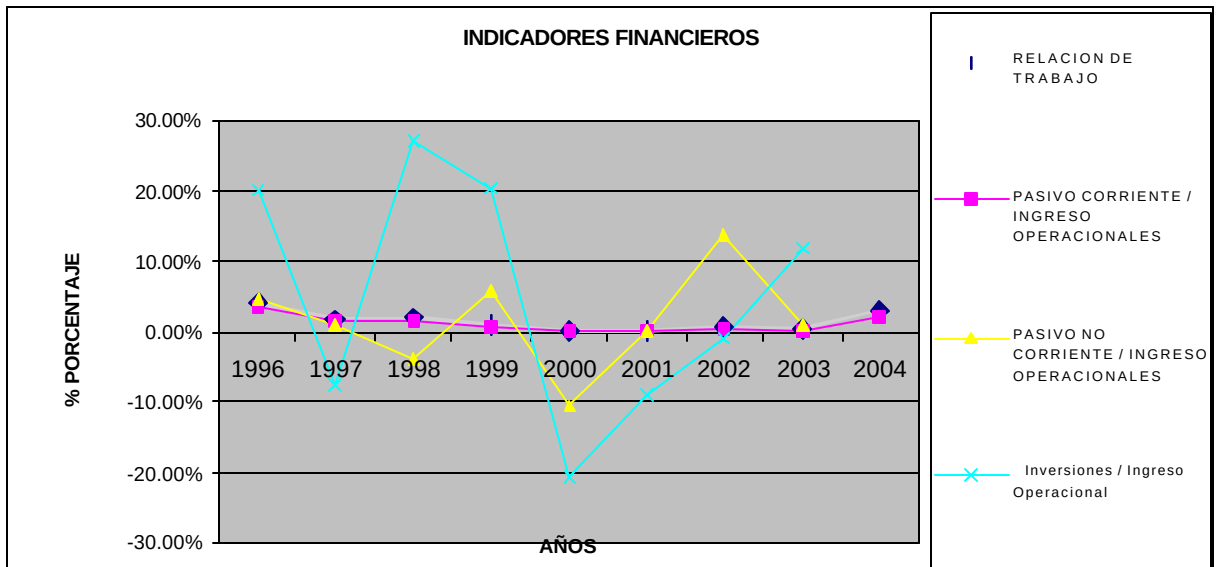
Cuadro N° 5.3



Cuadro N° 5.4



Cuadro N°5.5



5.5 Conclusiones del Diagnostico de Sedapal

Como conclusión general, SEDAPAL, durante el periodo de análisis 1996- 2004, incrementó en cada uno de sus indicadores de gestión de calidad pero nunca cumplió sus metas que se proponía periódicamente, es más a nivel de Latinoamérica donde las empresas de aguas son tomadas como instrumentos políticos, los niveles de cobertura, continuidad y micromedición están bordeando al 100% mientras SEDAPAL, tiene un retraso en cuanto a cumplimiento de metas de 15 años, lo cual evidentemente perjudica a todos los usuarios.

A nivel de la eficiencia productiva, es claro que el no tener una continuidad de 24 horas en todos los distritos se debe fundamentalmente a que el nivel de micromedición aún no alcanza los estándares internacionales, aún bordea el 70%, la producción unitaria va disminuyendo y el agua no contabilizada se registra en un 40%, y la causa primaria de todo esto es que la inversión promedio por soles habitante ha ido disminuyendo.

A nivel de la eficiencia económica, al no tener una tarifa que cubra los costos promedios es perjudicial, lo cual genera la imposibilidad de cumplir con las metas de calidad del servicio.

A nivel de la eficiencia financiera, está claro que el no generar rentabilidades a nivel internacional demuestra la carencia de incentivos para gestionar eficientemente a SEDAPAL

CAPITULO VI

Modelo de Tarifa Justa

El presente capítulo tiene como fin proponer la alternativa de solución a las ineficiencias de gestión presentada por SEDAPAL, que como ya se analizó en el capítulo precedente, el gran problema que lo general el no imponer una tarifa que contemple en ella además de los costos de operación, los de mantenimiento y expansión del servicio.

Al proponer una tarifa a los costos reales de producir y proveer el servicio, aunado con el cumplimiento de las metas de gestión, mediante medidas para regulatorias, conforma la alternativa de solución que propongo.

6.1.- Definición del modelo

El modelo de tarifa justa hace referencia a una relación directa de precio y calidad del servicio que se brinda. Este modelo tiene como característica el ser un híbrido, entre el modelo de “empresa eficiente” el cual está implantado en Chile en las empresas de servicio público, con el modelo tarifario lineal.

El proceso de fijación de tarifas para SEDAPAL, la determina Sunass y en base a los siguientes principios determinación de las tarifas se guía por los principios de eficiencia económica, viabilidad financiera, equidad social, simplicidad y transparencia.

Pero si bien estos principios van acorde con la teoría regulatoria, habría que hacer unas consideraciones pertinentes; y es que la teoría no distingue el caso cuando se trata de una empresa monopólica estatal y monopólica privada, dado que, los incentivos que la rigen son distintos, una de ellas es que los efectos patrimoniales de las decisiones regulatorias, centrales cuando la empresa es privada, son muchos menos relevantes cuando se trata de empresas estatales, la razón es con las salvedades conocidas, las empresas quieren aumentar sus utilidades. Cuando se trata de monopolios, cada incremento adicional en la tarifa se traduce en mayores utilidades. En cambio, quienes controlan a las empresas públicas (ejecutivos del sector público, sindicatos, etc) no se benefician directamente de las utilidades, porque no las reciben como dividendo. El gran problema de las empresas públicas es que sus controladores obtienen gran parte de sus beneficios del control a través de las ineficiencias que aumentan los costos reales y/o cobrando tarifas políticas.

Existe un principio económico con bastante sentido común en la legislación chilena al momento de referirse a los objetivos que debe buscar una tarifa y este es el principio de inteligibilidad que señala que, la estructura tarifaria debe entregar señales adecuadas a los agentes económicos, productores y consumidores, para la toma de decisiones.

Por tal sentido la tarifa debe buscar establecer una tarifa justa, entendida ésta como la relación directa entre precio y calidad del bien, y en ese sentido, para la población es de vital importancia tener a disposición agua

de buena calidad, en forma continua y que por ella debe pagar lo que realmente cuesta para así poder ayudar que todos los pobladores de Lima Metropolitana podamos acceder a este servicio sin que halla distinción alguna.

El modelo nace de los principios de un empresa pública eficiente, y ésta a diferencia de una empresa privada tiene otros objetivos como son beneficios sociales, gestión pública eficiente, lo cual en cada uno de funcionarios le retorna satisfacciones ante la sociedad, sin embargo en la mayoría de los países en desarrollo no se ha comprendido que la administración eficiente de las empresas públicas es un medio para elevar el nivel de vida y combatir la pobreza. Por lo tanto, la mejora de los métodos de administración de las empresas debe ser el principal medio para mejorar las mismas y lograr los objetivos sociales y económicos propuestos. Es así como se debe ver a la empresa como la oportunidad de compensar las distorsiones creadas en un mercado de monopolio natural, en donde el bien es de carácter público y necesario para toda la humanidad.

Por tal, la empresa de gestión pública eficiente se define como la empresa que busca maximizar el bienestar social, y que buscar minimizar las fallas producidas en el mercado asegurando una gestión empresarial eficiente.

6.2.-Incentivos de la empresa pública eficiente:

Dado que, que la empresa por ser de carácter público, no puede tener los mismos incentivos que una empresa con manejo privado por cuanto ésta busca maximizar el beneficio del ejercicio de la empresa, en el caso de un monopolista, busca que maximizar el excedente del productor, sujeto a las restricciones reglamentarias que le fija el ente regulador, para el caso de SEDAPAL no puede ser evaluado con las mismas normas que se le dictan a

las empresas con carácter privado, y es que la Ley General de Saneamiento, está concebida para efectos de un programa de privatizaciones y/o concesiones de las empresas públicas, cuestión que concuerda con la política seguida en la década de los noventa por el gobierno de turno, pero no para efectos de empresas de gestión pública.

Si lo que se quiere es que la empresa sea gestionada eficientemente, hay que buscar que los incentivos a ello, no se mezclen con los objetivos políticos del gobierno, para ello se debe ser claro en que las metas de gestión que las diseña la empresa en este caso SEDAPAL, sean cumplidas en gran magnitud, y de serlo así se vean sanciones para regulatorias hacia quienes determinan gestionar ineficientemente a la empresa, por ello las siguientes medidas que se consideran para regulatorias deben ser puestas en marcha:

- Si no se cumple con las gestiones señaladas dentro de los parámetros permisibles, no sancionar a la empresa sino a quienes generan la ineficiencia dentro de la empresa, como por ejemplo recortes de sueldos, sanciones en su carrera pública.
- Sanciones penales y/o judiciales, por atentar contra la población y por ende el Estado.

Multar a la empresa por no cumplir las metas, no es una sanción propiamente dicha que incentive al ejecutivo público a gestionar Sedapal u cualquier empresa estatal de manera eficiente. Pues como hizo la SUNASS en el año 2003 al sancionar con una multa de 30 UIT a Sedapal por no cumplir las metas que SEDAPAL se puso, pero un análisis meridiano nos dice que el que SEDAPAL pague una multa no hace que destinar dinero de su intangible para pagar al mismo Estado, que en determinadas circunstancias subsidia a la

empresa, es un ida y vuelta contable pero que en ningún caso incentiva a ser eficiente.

Por otro lado, otorgar premio por cumplir dichas metas, para incentivar la eficiencia de la gestión, como puede ser:

- Aumento de salarios, bonificaciones, etc.
- Otorgar, becas, asensos, mejora en condiciones laborales en la empresa.

Ahora bien formalizando el modelo de tarifa justa para la gestión eficiente de Sedapal, ésta debe proponer una tarifa acorde a los costes reales de producir el servicio, sumado a las inversiones necesarias para satisfacer la demanda, además del mantenimiento óptimo del servicio, llámese arreglo de tuberías, nuevos y mejores equipos de micromedición.

Lo primero que se hace es estimar cual sería el ingreso que generarían las tarifas eficientes de acuerdo a la demanda proyectada para el próximo periodo tarifario. Para el caso se toma en cuenta el periodo de 5 años, que es el promedio estándar de gestión en que son evaluadas las gestiones de las empresas. Si definimos las demandas proyectadas en cada periodo como Q_t , el valor presente de los ingresos generados por las tarifas eficientes.

Sabiendo que los incentivos hacia una gestión eficiente por parte de SEDAPAL, se debe buscar ahora el incentivo hacia la demanda, pues los consumidores deben tomar conciencia del mal uso del agua.

Entonces, asumiendo que la tarifa debe cubrir el objetivo de sostenibilidad financiera, esto es que la tarifa tenga que ser igual al costo medio de largo plazo financiero.

La situación de equilibrio económico se obtiene proyectando un flujo de costos, demanda e inversiones, haciendo un VAN al proyecto, el que toma un valor igual a cero, lo cual se puede interpretar como la igualdad de la tasa de descuento y la Tasa Interna de Retorno de la empresa, tal como se presenta en la siguiente ecuación.

$$0 = -K_0 + \sum_{t=1}^5 \frac{P_t * Q_t - C_t - I_t - \Delta W K_t - IP_t}{(1+r)^t} + \frac{K_5}{(1+r)^5}$$

K₀: Capital al inicio del periodo.

P_t: Tarifa aplicada para el periodo de evaluación.

Q_t: Cantidad de usuarios del servicio, representado por las conexiones activas del mismo.

C_t: Costos totales operacionales para proveer el servicio de agua potable y alcantarillado.

I_t: Inversiones que se realizarán durante el periodo de gestión.

W_T: Capital de trabajo necesario para la gestión de la empresa durante el año t, que cubre además la reposición y mantenimiento de los activos

IP: Impuestos que se pagarán durante el periodo de evaluación.

K₅: Valor residual al cabo del quinto año.

Como ejemplo tomaremos una proyección de los costos de operación, población, mantenimiento (reposición de los activos) e inversión, que realizara el estudio del Ministerio de Economía y Finanzas en el año 2004, sobre la

Oferta y Demanda de Lima, para ello el periodo del proyecto cubre un término de 7 años:

Resultados obtenidos:

valor residual al cabo del 7 año= 0

$r = 7.80\%$

$K_0 = 4806017$

Periodo	inversiones	Ct	Q	wk
2006	665780	448726	421023	202525
2007	563622	457098	441434	215156
2008	470230	462294	454335	227996
2009	691693	467393	465590	238662
2010	631519	503506	484625	254382
2011	416561	516988	574388	268735
2012	447937	524704	583538	278202

Coste medio de mediano plazo = tarifa media cobrada en el periodo 2006-2012= 2.61427275

Si se verifica ésta igualdad implica que la prestación del servicio está generando ingresos suficientes para cubrir las inversiones, los costos de operación, mantenimiento y expansión, y servicios de deuda.

$$T1 = CMFMP = \frac{K_0 + \sum_{t=1}^5 \frac{Ct + It + \Delta WKt + Ip}{(1+r)^t} - \frac{K_5}{(1+r)^5}}{\sum_{t=1}^5 \frac{Qt}{(1+r)^t}}$$

CMFMP: Costo total promedio de mediano plazo.

Dicha condición de sostenibilidad económica, es la base para que Sedapal se gestione de forma eficiente y pueda cubrir con todos sus metas de gestión.

6.3.-El principio de equidad social y la estructura tarifaria

En el Art. 94° del Reglamento de la Ley General de Servicios de Saneamiento, señala con respecto al principio de equidad social que: “El Estado implementará una política que permita el acceso a los servicios de saneamiento del mayor número posible de pobladores”.

Hay que señalar que si nos regimos por este principio, no precisa claramente si es que el gobierno intervendrá total o parcialmente en la estructuración de la tarifa, y es más, tal cual define el principio de equidad social, es claro que superpone éste principio al de financiero, económico, y simplicidad.

En el modelo de tarifa justa seguida por Sedapal, éstas deben alejar de los precios políticos, pero es claro señalar que las subvenciones deben aplicarse sólo en casos específicos con transparencia y dando una señal clara y real del costo del servicio de agua y alcantarillado. Además como complemento estas tarifas justas deben dar una señal de escasez a los consumidores, para buscar eficiencia en el consumo del agua.

Por tal debemos señalar que los principales beneficiarios con los subsidios cruzados que actualmente plantea Sedapal, son los consumidores residenciales que consumen en un rango de 10 a 55 m³ por mes³³. Debemos, señalar que el objetivo que debe buscar una tarifa justa es que todos paguen el costo real del servicio, y como ya se señaló, solo se subsidia, a quienes realmente lo necesiten. Asimismo es necesario señalar que los consumidores

residenciales que se benefician con este subsidio cruzado son el 80% de la población con servicio.

Uno de los beneficios inminentes de tener una tarifa lineal, es que definitivamente, las personas van a buscar maximizar su consumo de agua de manera eficiente. Es claro que el eventual aumento de la tarifa conlleva a una reducción del servicio, pero a su vez, al ahorro y si se busca el beneficio social, en un carácter nacional es justo que los usuarios busquen también eficiencia en el consumo del bien. De ser así, las inversiones y la expansión del servicio se darán de una manera más rápida.

Por tal, considero que solo se debe subsidiar hasta un máximo de consumo mensual de 10 m³ por conexión activa, a quienes se les debe cobrar una tarifa social, y al resto de los consumidores residenciales una tarifa lineal correspondiente al costo medio de mediano plazo. Sólo los consumidores comerciales deben subsidiar a las familias de menores ingresos.

La cantidad demandada de agua potable aumenta por condiciones climatológicas en la época de verano por cuanto durante esta época que se denomina periodo punta se debe estructurar las tarifas de la siguiente manera

Estructura tarifaria:

Las familias de menores ingresos deben pagar el cargo fijo mensual y ya no ser subsidiadas Las tarifas de agua potable distinguen entre los cargos fijos y los variables. El cargo fijo mensual, CF, se obtiene de la expresión:

$$CF * \sum_{t=1}^5 \frac{Clientes_t - Clientes_0}{(1+r)^t} = \sum_{t=1}^5 \frac{(GastosFijos)_t - (GastosFijos)_0}{(1+r)^t}$$

Vale decir, el cargo fijo distribuye de manera que los gastos fijos que no dependen del número de usuarios en los clientes proyectados para los próximos 5 años (esa proyección se obtiene del plan maestro). Entre estos gastos corresponden administración y ventas.

Los cargos variables distinguen entre el periodo punta y no punta. Los consumos en periodo de no punta pagan sólo los costos de operación y mantención (o gastos variables). La tarifa por metro cúbico en periodo no-punta, con (el subíndice n denota “no-punta”), se obtiene de la expresión:

$$CO^n * \sum_{t=1}^5 \frac{Consumo_t^n - Consumo_0^n}{(1+r)^t} = \sum_{t=1}^5 \frac{(GastosVariables)_t^n - (GastosVariables)_0^n}{(1+r)^t}$$

donde $Consumo_t^n$, es el consumo mensual promedio en los meses no punta del año t y $(GastosVariables)_t^n$ son los gastos variables promedio en los meses no punta del año t.

Los consumos en periodo punta deben pagar, además de los gastos variables, los costos de capacidad. El cargo por costos de operación en periodo punta, CO^p se obtiene, de una expresión análoga la de CO^n . El costo de la capacidad se supone variable (vale decir, para efectos de la tarifa se supone que los costos de inversión aumentan con los metros cúbicos servidos. Se obtiene de la expresión

$$CC * (\#meses_punta) * \sum_{t=1}^5 \frac{(1-r)(Consumo_t^p - Consumo_0^p)}{(1+r)^t} = \Delta K - \sum_{t=1}^5 \frac{rD_t}{(1+r)^t} - \frac{(ValorResidual)_{t=5}}{(1+r)^5}$$

de donde CC es el cargo por capacidad por metro cúbico, el supraíndice p denota punta consumo es el consumo promedio mensual en el periodo punta

en el año t y K es la inversión actualizada del plan de expansión para el servicio.

CC , CO^n y CO^p , se ocupan de construir la tarifa por metro cúbico diferenciando entre periodo punta y no punta de la siguiente manera.: Durante el periodo punta se distingue en consumo normal y sobre consumo. El consumo normal son los metros cúbicos que no exceden el promedio consumido en meses no-punta. La tarifa por metro cúbico normal es

$$CO^p + \frac{\# \text{ meses } - \text{ punta}}{12} * CC$$

La tarifa por metro cúbico de sobre consumo es

$$CO^p + CC$$

Finalmente, la tarifa por metro cúbico en periodo no-punta es

$$CO^n + \frac{\# \text{ meses } - \text{ punta}}{12} * CC$$

Las formulas descritas implican que toda la capacidad es pagada únicamente por quienes consumen en el periodo punta, a pesar del cargo $\frac{\# \text{ meses } - \text{ punta}}{12} * CC$ que aparece en la tarifa de periodo fuera de punta. Para apreciarla, nótese que la cuenta total anual de un usuario que consume en promedio q_n en cada mes fuera de punta y q_p en cada mes de punta (con $q_n < q_p$) es:

$$\begin{aligned} \text{GastoTotal} = & (12-m) \left(CO^p + \frac{m}{12} CC \right) q_n + m \left[\left(CO^p + \frac{m}{12} CC \right) q_n + (CO^p + CC)(q_p - q_n) \right] \\ & \left(CO^p + \frac{m}{12} CC \right) q_n + \left(CO^p + \frac{m}{12} CC \right) \frac{m}{12-m} + (CO^p + CC) \left(q_p - \frac{m}{12-m} q_n \right) \end{aligned}$$

donde m es el número de meses punta y Q es el consumo total durante el periodo. Nótese que el aumento de la cuenta al consumir un metro cúbico adicional en periodo no-punta es:

$$\frac{\partial GastoTotal}{\partial Q_n} = (CO^n + \frac{m}{12} CC) + (CO^p + \frac{m}{12} CC) \frac{m}{12-m} - (CO^p + CC) (\frac{m}{12-m}) = CO^n$$

Cuando se consume un metro cúbico adicional en periodo no-punta, el costo directo es $CO^n + \frac{m}{12} * CC$; sin embargo, ese metro cúbico adicional aumenta el límite a partir del cual se cobra sobre consumo en periodo punta, lo que disminuye la cuenta en

$$(CO^p + \frac{m}{12} CC) \frac{m}{12-m} - (CO^p + CC) (\frac{m}{12-m}) = \frac{m}{12} CC$$

durante el periodo punta por desplazamiento del límite de sobre consumo. Por otro lado el costo directo de disminuir un metro cúbico adicional en periodo punta es

$$\frac{\partial GastoTotal}{\partial Q_p} = CO^p + CC$$

Es decir, toda la capacidad se le cobra a quienes sobrepasan su límite de sobreconsumo en periodo punta.

6.4.- Comparación del modelo de tarifa justa versus otras alternativas de regulación:

De los diferentes tipos de regulación existentes, por el que el bien es de carácter público, la regulación del tipo de precios y por contratos son las que mejor se adecuan con las cuales se pueden comparar con el modelo de tarifa justa.

La regulación por precios, se dividen en diferentes esquemas regulatorios, el modelo que se propone se basa en un modelo de regulación por incentivos, pero con la salvedad que no existe participación privada entonces, las empresas son de propiedad del estado y se busca incentivar a la demanda al ahorro, y a la oferta se le sanciona por incumplimiento en la gestión, y antepone el principio de sostenibilidad financiera y económica al de equidad social, propone el principio de inteligibilidad, entendida ésta como la entrega por parte de la estructura tarifaria de señales adecuadas a los agentes económicos, productores y consumidores.

Tanto el modelo de empresa eficiente, como el modelo de precios tope, buscan que la empresa en una visión capitalista, busca por tal ganar rentabilidad, por tal ante las tarifas controladas por el ente regulador, buscan la disminución de los costos en su aumento en la productividad de los factores y así beneficiarse de los beneficios por ser eficientes.

La regulación por incentivos busca utilizar los llamados “incentivos de alto poder”, que premian el esfuerzo de la empresa permitiéndole disfrutar todo o parte de los beneficios obtenidos por su esfuerzo.

Ahora bien, si el problema se centrara solamente en quién debería gestionar la empresa una pública o privada, esto sería una reducción bien simplista del problema por cuanto el problema del agua abarco como ya hemos visto, de incentivos, eficiencia en producción, costos, asignación, e inversiones así como de la eficiencia en la gestión. En estos días en que se trata de ver sobre si se concesiona o no SEDAPAL, cabe plantearse la pregunta ¿el pasar de una gestión pública a privada, solucionará los problemas antes señalados?, tal vez si, pues si hablamos de una gestión ineficiente por parte de SEDAPAL, y si una nueva gerencia privada pues tendría suficientes incentivos particulares en ser eficiente en términos financieros, pues le interesa la rentabilidad del negocio. Sin embargo es de más sabido que resolveríamos un problema de gestión, pero entraríamos en un problema de asimetría de información, para la cual se ha señalado la literatura antes citada.

La intervención privada muchas veces es provechosa, porque abre un mercado y genera la competencia en donde existe de por sí fallas naturales, pero qué condiciones son necesarias y suficientes para que se lleve a cabo una exitosa concesión. A continuación señalamos someramente algunas de las principales:

a) Política de concesionar: la primera y esencial condición es contar con una política de otorgar concesiones, la cual debe fundarse en el reconocimiento de las ventajas que ello acarrearía y que deben ser evaluadas como superiores a los inconvenientes. Los procesos existentes son producto de una fuerte determinación e impulso proveniente de las más altas esferas de decisión nacional.

b) Identificación de las zonas concesionables

c) Cofinanciamiento fiscal necesario en algunos proyectos.

d) Garantías consideradas suficientes por los inversionistas

- e) Prever la ocurrencia de pasivos contingentes
- f) Marco legal apropiado
- g) Conocimiento y know how acerca de las concesiones.

Por ello, cuando revisamos que condiciones están dadas en la actualidad en Lima o en los demás departamentos de Lima para que una concesión sea exitosa en todo término, nos damos cuenta que no hay, y es que recién se está empezando con las concesiones, en Piura y Tumbes, pero hay que tomar en cuenta que son localidades distintas a Lima, por condición socioeconómica, geográfica y sobre todo poblacional, el marco legal, no es claro, es muy probable que la concesión se dé de manera más exitosa en Lima cuando se halla realizado una serie de concesiones en localidades provinciales, en donde se han determinado que es insostenible y están en quiebra las empresas municipales, en donde se ha realizado un trabajo de comunicación hacia los pobladores sobre los beneficios de la concesión y en donde la gran mayoría no accede al servicio de agua potable y alcantarillado. En suma se necesita obtener mayor experiencia en las concesiones para que así al momento que sea necesario entregar en concesión a SEDAPAL, se tenga un know how que será valioso para poder elaborar las medidas regulatorias y marco legal suficiente para que la experiencia sea exitosa.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones:

1. Que, SEDAPAL, en su gestión durante el periodo de análisis 1996-2004, muestra ineficiencias en el sentido productivo, ya que durante el análisis que se realizó en el Capítulo V, su grado de cobertura del servicio de agua potable y alcantarillado era de un 88% y 84%, respectivamente por tal se dejaba fuera del servicio alrededor de 2 millones de personas. Asimismo no brindaba el servicio continuado las 24 horas del día, la productividad del trabajador por mil conexiones de agua se sitúa en el n° de 2 personas, cuando el estándar internacional tiende a una persona.
 2. Que, la causa principal para no cubrir con la totalidad de la población que debería administrar SEDAPAL es que el crecimiento de las redes de recolección como de distribución ha seguido sólo el crecimiento de la población administrada, no así del total de Lima Metropolitana, toda vez que las inversiones por personas ha ido disminuyendo a lo largo de los años.
 3. Que, la causa principal por la que la continuidad del servicio no alcanza las 24 horas del día es que la producción unitaria por metro
-

cúbico ha ido disminuyendo, esto además que el porcentaje de pérdida del agua se sitúa en el 40%, al haber aumentado la demanda administrada del servicio, el servicio, no da para cubrir las 24 horas del día continuas.

4. Que, SEDAPAL en su gestión durante el periodo de análisis 1996-2004, muestra ineficiencias económicas, por cuanto en el capítulo V, se muestra como la tarifa media no cubre los costos promedios de la provisión del servicio. Esto se debe principalmente que los costos de operación han aumentado proporcionalmente mayor a los ingresos operacionales, aunque el periodo promedio de cobranza ha disminuido, esto no le ha permitido cubrir con los costos promedios totales, sin embargo a pesar de mostrar utilidades hay que recalcar que ha venido disminuyendo, sin embargo cuando vemos en las notas de los estados financieros de la empresa las utilidades que presenta la empresa se debe al resultado por exposición a la inflación (REI) que para el año 2004 ascendía a S/. 95 millones y hacía que SEDAPAL reportara utilidades de S/. 97 millones, y al cambio de la política de cobranza dudosa.
 5. En términos financieros, el rendimiento sobre los activos apenas se sitúan en 2% y el rendimiento sobre el patrimonio en 3%, cuando el estándar internacional se sitúa en 10 % y 11% respectivamente, lo cual demuestra que no genera incentivos para administrar eficientemente a la empresa.
 6. De lo anteriormente señalado, cabe hacer hincapié que esta carencia de incentivos de SEDAPAL por llevarse eficientemente, para lo cual en el capítulo VI, apporto al debate con proponer que a SEDAPAL se regule con medidas para-regulatorias, con castigos con respecto al salario de los funcionarios de SEDAPAL por incumplimiento de metas.
-

7. Con respecto al marco regulatorio, hay que señalar que tanto la Ley como el reglamento del sector se basa a una visión de política privatizadora, lo que no se ajusta con la actualidad del sector.
 8. Con respecto al marco institucional, se colige que no se tiene bien definido cuales son los limites de jurisdicción tanto de del Estado, ni de las empresas, y que temas son de incumbencia de cada una de ellas.
 9. El modelo tarifario propuesto se basa en recuperar los costos reales de operación, mantenimiento y de expansión del servicio de agua y alcantarillado de Lima. Por tal propone una tarifa lineal para el sector residencial, basado en el costo medio unitario de mediano plazo.
 10. El modelo busca la universalidad del servicio, sumado a la justicia social, entendida ésta última como la relación directa entre calidad del servicio prestado y el precio por dicho bien, y en donde no se debe discriminar entre usuarios, pues cada usuario debe pagar realmente por lo que consume y la calidad de agua que se sirve.
 11. El anterior esquema tarifario no ha tenido como resultado el consumo eficiente del servicio por parte de los usuarios, ya que el tema del servicio del agua no es que cierto sector consume bastante agua, sino buscar que todos tengan el servicio y que estos sean lo suficiente para asegurar el bienestar y salud de la familia.
 12. Al comparar el modelo con respecto a otros aplicados en otros países, se sostiene que el modelo se ha diseñado en base a mi interpretación de la situación real del Perú.
 13. Finalmente, podemos concluir que se ha cumplido con los objetivos planteados en el presente trabajo de tesis, habiendo sentado las bases para futuras investigaciones sobre el tema.
-

Recomendaciones

- a. En el plano de política económica se recomienda que se hagan reformas de políticas estructurales, en base al tema del agua, modificar en parte tanto la ley y reglamento definiendo claramente los conceptos y principios que se buscan, así como la política general a seguir por un periodo determinado.
 - b. Se recomienda no concesionar a Sedapal pues aún no se encuentra con la experiencia suficiente en contratos regulatorios para que sea exitosa y beneficiosa para todos.
 - c. Se recomienda en cambio, como objetivo de mediano plazo reformar el sistema de incentivos para gestionar a Sedapal de una manera más eficiente.
 - d. En el plano de la investigación, a partir de la tesis realizadas se plantean otros temas de investigación que pueden ser tomadas para futura tesis como pueden ser: (1) el estudio de las cuencas en el Perú,(2)el estudio o proyecto de las inversiones eficientes en el tema del servicio del agua, (3) los daños y perjuicios al medio ambiente y su impacto al agua, quienes y como deberían pagar los daños, (4) viabilidad de las privatizaciones en sus diversas formas de las empresas de agua potable y alcantarillado en el Perú.
-

BIBLIOGRAFÍA

- Ángel, Jorge y Julio Aguilera (2002), “El problema tarifario en los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo en Colombia”, *Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico*, No 8, febrero.
 - Colombia/CRA (Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico) (2001), *Regulación integral de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo*, Resolución No 151
 - Fisher, R. y P. Serra (2002), ‘Evaluación de la regulación e las telecomunicaciones en Chile’, *Perspectivas*, 6, N°1, 45-78.
 - Galetovic, A. y A. Bustos (2002), “Regulación pro empresa eficiente: ¿quién es realmente usted?”, *Estudios Públicos* 86, Otoño, pp. 145-182.
 - Galetovic, A. y R. Sanhueza, “Regulación de servicios públicos: ¿hacia dónde debemos ir?”, *Estudios Públicos* 85, 101-137. Chile 2002
 - Gallardo, José. “Disyuntivas en la Teoría Normativa de la Regulación: El Caso de los Monopolios Naturales”. Documento de Investigación No 164. Pontificia Universidad Católica del Perú. Perú 1999
-

- Gerchunoff, Pablo y Guillermo Cánovas (1993), *Las privatizaciones en la Argentina: impactos micro y macroeconómicos*, Instituto Torcuato Di Tella, enero.
 - Gómez-Lobo A. y M. Vargas, “La regulación de empresas sanitarias en Chile: una revisión del caso Emos y una propuesta de reforma regulatoria”, Documento de Trabajo No 177, Departamento de Economía, Universidad de Chile, 2001
 - Guzmán G., Alfonso. Los subsidios en los servicios de Acueducto y Alcantarillado en Colombia. Diciembre, 1996.
 - HOWE, CHARLES, “La protección de los valores públicos en un régimen de permisos negociables de aguas: aspectos de eficiencia y equidad”, (1997).
 - BID, N° ENV97-101 “Privatización, mercados de agua y derechos de aguas negociables”. Seminario sobre instrumentos económicos para la ordenación integrada de recursos hídricos. Anales , Washington, D.C. 1997.
 - Journalev, Andrei. “Regulación de la Industria del agua potable”. División de recursos naturales e infraestructura . naciones Unidas. Pgs 87. Chile 2001
 - Lara, Claudio (2002), *Problemas esenciales de la regulación económica y los consumidores en América Latina*.
 - LYD (Instituto Libertad y Desarrollo) (1997), “Modernización en el sector sanitario”, *Temas Públicos*, No 362, Santiago de Chile, 13 de noviembre
-

- Macroconsult, S.A. (2000), *Determinantes de los arreglos contractuales en la participación privada en infraestructura: el caso peruano*, Banco Interamericano de Desarrollo (BID), R-390, Washington, D.C.
 - Medina, A. (2003), “Asimetrías de información y procedimientos para fijar las tarifas de los servicios de utilidad pública”, mimeo
 - Santiago, Guido (2000), “Avances regulatorios en América Latina: una evaluación necesaria”, *El Derecho*, 28 de julio
 - SEDAPAL “Anuario Estadístico 1997”. Perú. 1998
 - SEDAPAL “Memoria 2003”. Perú. 2004.
 - SEDAPAL “Plan Maestro 2006-2030”. Perú. 2005
 - Yepes Guillermo & Bernardo Gomez. Ecuador. Plan Nacional de Desarrollo del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico. MIDUVI, Diciembre, 2002.
 - Yepes, Guillermo & Klas Ringskog. Estudio de Oferta y Demanda Servicios de Agua Potable y Alcantarillado, Lima y Callao. SEDAPAL y Ministerio de Economía y Finanzas. Abril 5, 2002.
-

ANEXOS

ESTADOS FINANCIEROS			
	1,996	1,997	1,998
CONCEPTOS	ANUAL	ANUAL	ANUAL
BALANCE GENERAL			
ACTIVO CORRIENTE	264,481,026	242,838,738	320,778,613
Caja Bancos	95,818,597	56,712,594	26,396,111
Cts. x Cbr	121,256,530	132,852,862	217,580,113
Prov.Cta.Cobr.Dudosa del periodo	-18,315,000	-21,534,334	-34,296,606
Otras Cts.Cobr	54,211,442	62,054,143	77,882,210
Existencias	8,362,670	7,597,421	25,087,258
Gts. Pag. Antic.	3,146,787	5,156,052	8,129,527
PASIVO CORRIENTE	251,861,674	309,816,758	317,775,850
PASIVO NO CORRIENTE	199,730,831	300,097,152	540,255,874
PATRIMONIO	1,936,102,464	2,452,594,500	2,724,302,455
ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS			
Ingresos	477,003,500	488,920,749	543,492,599
Costo de Ventas	194,981,182	266,882,769	282,166,864
Gasto de Ventas	56,833,726	50,917,038	84,565,339
Gastos Administrativo	120,945,545	106,691,617	94,205,352
Gastos Financieros	29,772,593	21,106,625	29,340,608
Utilidad Neta	83,800,590	45,277,529	51,053,308
Depreciación del periodo	63,801,670	101,144,159	99,181,465
Gasto remuneraciones	85,333,553	78,751,388	82,960,437
Costo de Servicio de Terceros (personal)	7,577,637	6,254,185	6,809,275
Inversión	171,367,778	310,000,000	410,148,895

SEDAPAL		INFORMACIÓN FINANCIERA		
		1999	2000	2001
BALANCE GENERAL (En Nuevos Soles)		ANUAL	ANUAL	ANUAL
ACTIVO				
	Caja y Bancos	59,679,594	21,352,481	55,814,636
	Valores Negociables	54,100	0	0
	Cuentas por Cobrar Comerciales	230,257,548	245,934,347	201,210,534
	(-) Provisión Cob. Dudosa Acum.	64,325,134	55,456,780	54,381,679
	Otras Cuentas por Cobrar	162,183,748	30,961,017	38,689,561
	(-) Provisión Cob. Dudosa Otras	10,530,930	0	0
	Filiales y Afiliadas	0	0	0
	Existencias	4,578,766	4,044,962	4,641,313
	(-) Provisión Desvalorización Existenc.	0	0	0
	Gastos Pagados por Anticipado	24,556,528	754,949	13,367,626
	TOTAL ACTIVO CORRIENTE	406,454,220	247,590,976	259,341,990
	ACTIVO NO CORRIENTE			
	Cuentas por Cobrar a Largo Plazo	64,300	3,067,140	3,511,599
	Otras Cuentas por Cobrar a L.P.	0	0	0
	Filiales y Afiliadas	0	0	0
	Inversiones en Valores	0	0	0
	Fluctuac. Valores y Cobranzas	0	0	0
	Inmuebles Maquinaria y Equipo	6,815,006,970	7,429,461,055	7,626,174,806
	(-) Depreciación Acumulada	3,129,914,021	3,379,089,145	3,529,808,219

	Otros Activos	108,306,538	60,820,257	87,418,304
	(-) Amortización Intangibles	46,982,611	0	0
	TOTAL ACTIVO NO CORRIENTE	3,746,481,176	4,114,259,307	4,187,296,490
TOTAL ACTIVO		4,152,935,396	4,361,850,283	4,446,638,481
PASIVO				
	PASIVO CORRIENTE			
	Sobregiro Bancario	0	0	0
	Cuentas por Pagar Comerciales	100,387,061	75,005,366	70,898,060
	Otras Cuentas por Pagar	173,916,943	23,553,260	197,322,446
	Filiales y Afiliadas	0	0	0
	Parte Corriente Deuda a L.P.	155,899,574	424,798,384	168,723,403
	TOTAL PASIVO CORRIENTE	430,203,578	523,357,010	436,943,909
	PASIVO NO CORRIENTE			
	Deuda Total a Largo Plazo	782,045,401	763,596,103	977,891,251
	Provisión para Beneficios Sociales	0	0	0
	TOTAL PASIVO NO CORRIENTE	782,045,401	763,596,103	977,891,251
TOTAL PASIVO		1,212,248,979	1,286,953,113	1,414,835,160
	Ganancias Diferidas	0	0	0
	Contingencias	0	0	0
PATRIMONIO				
	Capital	2,473,509,745	2,833,784,061	2,855,567,000
	Capital Adicional	36,992,095	21,782,512	13,289,895
	Participación Patrim. Trabaj.	0	0	0
	Excedente de Revaluación	0	0	0
	Donaciones	0	0	0
	Reservas	5,386,124	8,785,300	8,785,300
	Resultados Acumulados	395,243,220	209,278,585	127,003,372
	Resultado del Ejercicio	29,555,233	1,266,713	27,157,753
TOTAL PATRIMONIO		2,940,686,417	3,074,897,170	3,031,803,321
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO		4,152,935,396	4,361,850,283	4,446,638,481

ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS (En Nuevos Soles)		ANUAL	ANUAL	ANUAL
Ingreso Operacional		545,320,356	552,569,739	591,071,596
Otros Ingresos Operativos		34,062,475	32,304,935	24,379,742
Total Ingresos Brutos		579,382,831	584,874,674	615,451,338
Costo de Ventas		308,045,273	344,391,492	387,364,101
Utilidad Bruta		271,337,558	240,483,182	228,087,237
Gastos de Ventas		95,021,966	115,335,145	101,404,539
Gastos Administrativos		120,269,355	106,873,334	66,936,617
Utilidad de Operación		56,046,237	18,274,703	59,746,081
Dividendos		0	0	0
Ingresos Financieros		44,730,998	42,696,827	79,716,092
Otros Ingresos		0	0	0
Gastos Financieros		28,158,129	57,767,191	111,245,014
Otros Egresos		0	26,184,994	0
Resultados antes de REI		72,619,106	-22,980,655	28,217,159
Result. por Exposición a la Inflación		-16,150,279	35,604,238	0
Result. antes de Participac. e Imptos.		56,468,827	12,623,583	28,217,159
Participaciones y Deducciones		4,086,796	1,695,055	0
Impuesto a la Renta		23,294,738	9,661,814	0
Resultados antes de Partidas Extraord.		29,087,293	1,266,714	28,217,159
Partid. Ext. neto de Impuesto a la Renta		467,940	0	1,059,405
Utilidad Neta		29,555,233	1,266,713	27,157,754

SEDAPAL		INFORMACIÓN FINANCIERA		
		2002	2003	2004
		ANUAL	ANUAL	ANUAL
BALANCE GENERAL (En Nuevos Soles)				
ACTIVO				
	Caja y Bancos	104,742,950	91,620,629	119,129,335
	Valores Negociables	0	0	0
	Cuentas por Cobrar Comerciales	208,053,504	211,116,912	139,637,892
	(-) Provisión Cob. Dudosa Acum.	69,078,762	79,611,974	0
	Otras Cuentas por Cobrar	66,721,596	59,540,398	24,791,503
	(-) Provisión Cob. Dudosa Otras	29,159,583	34,620,302	0
	Filiales y Afiliadas	0	0	0
	Existencias	4,509,679	4,106,109	4,015,506
	(-) Provisión Desvalorización Existenc.	0	0	0
	Gastos Pagados por Anticipado	1,914,225	17,746,209	0
	TOTAL ACTIVO CORRIENTE	287,703,609	269,897,981	287,574,236
	ACTIVO NO CORRIENTE			
	Cuentas por Cobrar a Largo Plazo	2,198,594	1,017,747	326,499
	Otras Cuentas por Cobrar a L.P.	0	0	0
	Filiales y Afiliadas	0	0	0
	Inversiones en Valores	0	0	0
	Fluctuac. Valores y Cobranzas	0	0	0

Inmuebles Maquinaria y Equipo	7,861,193,167	7,983,301,380	4,496,048,839
(-) Depreciación Acumulada	3,650,282,185	3,753,478,343	0
Otros Activos	56,196,749	58,461,716	3,624,856
(-) Amortización Intangibles	308,994	17,053,330	15,456,273
TOTAL ACTIVO NO CORRIENTE	4,268,997,341	4,278,714,724	4,515,456,467
TOTAL ACTIVO	4,556,700,950	4,548,612,705	4,803,030,703
PASIVO			
PASIVO CORRIENTE			
Sobregiro Bancario	0	0	0
Cuentas por Pagar Comerciales	53,553,903	62,965,415	65,426,543
Otras Cuentas por Pagar	129,414,919	105,862,234	148,519,419
Filiales y Afiliadas	0	0	0
Parte Corriente Deuda a L.P.	237,208,068	249,516,324	251,204,332
TOTAL PASIVO CORRIENTE	420,176,890	418,343,973	465,150,294
PASIVO NO CORRIENTE			
Deuda Total a Largo Plazo	1,122,765,343	1,144,351,310	1,111,336,398
Provisión para Beneficios Sociales	0	0	0
TOTAL PASIVO NO CORRIENTE	1,122,765,349	1,144,351,310	1,111,336,398
TOTAL PASIVO	1,542,942,239	1,562,695,283	1,576,486,692
Ganancias Diferidas	0	0	63,224,120
Contingencias	0	0	0
PATRIMONIO			
Capital	2,817,306,711	2,817,551,392	3,024,299,534
Capital Adicional	42,728,720	42,728,720	69,082,742
Participación Patrim. Trabaj.	0	0	0
Excedente de Revaluación	0	0	0
Donaciones	0	0	0
Reservas	9,333,005	11,440,046	13,288,260
Resultados Acumulados	125,139,577	84,195,339	56,649,445
Resultado del Ejercicio	19,250,698	30,001,928	0
TOTAL PATRIMONIO	3,013,758,711	2,985,917,425	3,163,319,981
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	4,556,700,950	4,548,612,708	4,803,030,793

ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS (En Nuevos Soles)	ANUAL	ANUAL	ANUAL
Ingreso AGUA Y ALCANTARILLADO	626,761,494	609,319,955	624,001,049
Otros Ingresos Operativos	22,480,679	43,090,191	24,116,697
Total Ingresos Brutos	649,242,173	652,410,146	648,117,746
Costo de Ventas	411,922,593	411,198,027	436,396,065
Utilidad Bruta	237,319,580	241,212,119	211,721,681
Gastos de Ventas	113,836,840	118,247,082	88,486,526
Gastos Administrativos	67,013,286	73,140,816	88,667,328
Utilidad de Operación	56,469,454	49,824,221	34,567,827
Dividendos	0	0	0
Ingresos Financieros	84,066,447	54,842,389	17,582,515
Otros Ingresos	0	0	38,470,839
Gastos Financieros	130,290,640	103,635,700	26,631,103
Otros Egresos	0		
Resultados antes de REI	10,245,261	1,030,910	63,990,078
Result. por Exposición a la Inflación	21,037,783	0	94,610,380
Result. antes de Participac. e Imptos.	31,283,044	1,030,910	158,600,458
Participaciones y Deducciones	-21,389,573	0	6,527,140
Impuesto a la Renta	1	0	37,204,698
Resultados antes de Partidas Extraord.	52,672,616	1,030,910	114,868,620
Partid. Ext. neto de Impuesto a la Renta	9,357,226	28,971,018	0
Utilidad Neta	19,250,698	30,001,928	83,933,493
OTRAS VARIABLES			
Depreciación del período	162,719,123	168,933,207	179,106,863

Provisión de cobranza dudosa del periodo	50,770,853	51,368,762	0
Costo de servicios prest.por terceros (personal)	7,436,053	0	0
Costo de personal	114,451,636	121,292,965	137,153,000
Inversión ejecutada	264,421,000	222,504,658	104,901,287
Deuda FONAVI	0	0	0
Cuota FONAVI	0	0	0
Deuda de usuarios	0	0	0

INDICADORES	UNIDAD	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
FISICOS								
Población Ciudad	Habitantes	7 304 299	7 402 829	7 577 902	7 723 375	7 868 846	8 014 314	8 159 780
Población Servida	Habitantes	5 957 718	6 128 265	6 410 270	6 593 740	6 761 767	6 948 236	7 081 688
Cobertura de agua	%	84.1	85.2	86.6	87.4	87.9	88.71	88.8
Cobertura de Alcantarillado	%	79.9	80.9	82.2	83	83.5	84.27	84.36
Area Servida	Hás	38 894	39 762	40 215	40 686	41 480	41 803	42 230
Longitud de Redes Agua	km	8 464	8 652	8 751	8 839	8 969	9 045	10 049
Longitud de Redes Desagüe	km	8 033	8 203	8 268	8 348	8 486	8 535	8 822
N°conexiones facturadas	Nro	871 723	864 791	898 771	940 862	963 269	994 678	1 015 467
Volumen Producido	Miles m3	705 298	682 509	677 798	660 466	649 023	662 358	623 150
Volumen Facturado	Miles m3	387 917	388 712	378 600	383 709	390 866	392 964	386 230
Agua no Facturada	%	45	43	44.1	41.9	39.8	40.67	38.02
Nivel de Micromedición	%	32.21	51.02	62.84	68.42	66.85	74.83	70.24
Horas promedio de abastecimiento a redes primarias	Hrs/día	20.1	23.2	23.9	24	23.8	24	17.12
Continuidad promedio de servicio	Hrs/hab/día	13.4	15.9	17.7	19.3	20	20.63	17.23
Tiempo promedio atención reclamos	Día	9	4	3	2	3	4.09	3.2
Reclamos comerciales y operativos	Nro	271 490	220 515	293 067	326 122	342 019	332 371	304 822
Reclamos solucionados	Nro				325 870	340 347	331 237	307 081
Nro. de trabajadores	Nro	1 555	1 562	1 624	1 604	2 102	2 147	2 148
Trabajadores x 1000 conexiones facturadas	Ratio	1.78	1.81	1.81	1.7	1.95	1.95	1.92
Ingresos Operativos (*)	Miles soles	543 493	579 383	593 390	604 467	649 242	660 432	648 118
Inversiones	Miles soles	410 100	343 075	266 433	186 010	264 421	222 819	104 901
Utilidad Neta después de impuestos (*)	Miles soles	51 053	29 555	13 140	5 837	19 250	23 575	96,93
Tarifa promedio agua	Soles/m3	1.2	1.314	1.272	1.302	1.343	1.36	1.35
Costo promedio por m3 facturado	Soles/m3	1.4	1.39	1.608	1.738	1.836	1.8	1.68
Periodo promedio de cobranzas	días	121	109	106	86	78	72	78

Recursos Propios	72.93	64.08						
		%						
Financiamiento Interno	0.00	00.00						
		%						
Financiamiento Externo	40.88	35.92						
		%						
TOTAL	113.81	100.00						

COSTOS FIJOS Y VARIABLES 2000-2004

(en miles de soles)

COSTOS VARIABLES	2000	2001	2002	2003	2004
Existencias	20,406.5	19,427.9	20,975.9	18,585.5	20,258.6
Energía Eléctrica	44,750.6	40,323.2	33,632.5	33,024.6	35,226.0
Tasa Verti.Min. Salud	1,561.6	1,615.4	1,669.3	526.7	1,800.0
Tarifa Super. Min Agricultura	448.4	448.4	3,154.5	5,147.3	11,305.7
Transferencia SUNASS	12,367.6	7,226.3	6,307.0	6,423.8	6,374.6
TOTAL COSTOS VARIABLES	79,534.7	69,041.2	65,739.2	63,707.9	74,964.9

COSTOS FIJOS	2000	2001	2002	2003	2004
Traslados Consumo Agua	0.0	18,891.0	35,399.9	35,943.9	35,979.0
Gastos de Personal	104,871.6	102,695.8	114,451.6	121,443.0	126,504.0
Servicios de Terceros	154,186.1	143,149.1	137,355.0	130,891.1	133,115.7
Tributos	7,256.7	6,873.9	5,729.9	5,952.9	7,789.7
Cargas Diversas de Gestión	3,652.2	4,352.4	6,484.2	6,820.4	6,874.2
Cargas Financieras	58,217.9	111,245.0	129,219.8	103,635.7	97,640.8
Provisiones del Ejercicio	201,188.7	210,701.7	223,271.4	241,403.2	222,848.3
TOTAL COSTOS FIJOS	529,373.2	597,909.1	651,911.8	646,090.2	630,751.8
TOTAL COSTOS FIJOS Y VARIABLES	608,907.9	666,950.3	717,651.0	709,798.1	705,716.7

