

Descripción y caracterización del sector agua potable en Venezuela (*)
FEATURES OF THE DRINKABLE WATER SECTOR IN VENEZUELA

ESCALONA, Lenny() ESPITIA, Manuel(***) GARCÍA, Lucia (****)**

RESUMEN

El sector público en Venezuela está constituido por organizaciones que manejan la economía del Estado, sean del poder central o como organismos descentralizados, cuya misión es brindar a la colectividad, la producción de bienes y servicios necesarios para satisfacer a la población. El agua como recurso natural renovable y apropiable, es administrada por el Estado a través de empresas hidrológicas, considerándose vital para el desarrollo integral del país. Este trabajo de naturaleza bibliográfica, documental y de campo, tuvo como objetivo indagar en la descripción y caracterización del sector agua potable en Venezuela, el cual se desarrolló mediante una metodología que consistió en la búsqueda de antecedentes, desarrollo de aspectos teóricos involucrados con el suministro, el modelo de gestión y regulación del servicio del agua.

Palabras Clave: Suministro, regulación, agua, Venezuela.

ABSTRACT

The public sector in Venezuela is made up of organizations that manage the state's economy, whether of the central or decentralized organizations, whose mission is to provide the community, the production of goods and services needed to satisfy the people. Water as a renewable natural resource and appropriate, is administered by the state through water companies, considered vital to the development of the country. This work of bibliographical, documentary and field, aimed to investigate the description and characterization of the drinking water sector in Venezuela, which was developed through a methodology that consisted of a search for data, development of theoretical aspects involved in the supply, the model of management and regulation of water service.

Key words: Supply, regulation, water, Venezuelan.

RECIBIDO: 24/10/09 / ACEPTADO: 01/12/09

(*) Esta investigación fue financiada por el CDCHT-UCLA.

(**) Doctor por la Universidad de Zaragoza. Profesora Asociado del DAC-UCLA. lennyescalona@ucla.edu.ve. Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado. Decanato de Administración y Contaduría. Departamento de Administración. Edificio Los Militares. Av. Morán con Av. 20. Barquisimeto, estado Lara. Venezuela.

(***) Doctor por la Universidad de Zaragoza. Catedrático de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales UNIZAR. mespitia@unizar.es

(****) Doctor por la Universidad de Zaragoza. Titular de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales UNIZAR. lgarcia@unizar.es

INTRODUCCION

La necesidad de la prestación eficiente de los servicios públicos por parte de los Estados ha dado pie a que se hayan establecido mecanismos y formas de organizaciones que pretenden mejorar el acceso de los ciudadanos a tales servicios. Entre estas situaciones opera la descentralización del Estado de la producción del bien o la prestación del servicio, pudiéndose incluso presentar la combinación de ambas formas; es decir, el financiamiento y el derecho de propiedad pueden estar en manos del Estado, centralizado y público, y la prestación del servicio en instituciones privadas.

El precio del agua potable; por lo general, se calcula considerando los pagos o gastos realizados por las empresas hidrológicas por derechos de propiedad, costes de electricidad y químicos, determinándose el beneficio. Una segunda fórmula incluye reparaciones y mantenimientos de equipos, salarios, supervisión del bombeo y gastos de tratamiento, conducción y distribución, como costes de producción. Como última fórmula se tiene el producto de la división de todos los costes operativos entre el volumen de agua producida (Arreguín-Cortés, 1991).

Una vez determinada la fórmula por la cual se establecerá el precio del agua, clasificando, registrando y actualizando la data del usuario, según su actividad, se ajusta el incremento del valor del servicio según los cambios en el sistema económico. Así mismo, se establecerá la política de medición del consumo y chequeo continuo de los medidores, así como la revisión del cálculo de la tarifa, facturación y cobro al usuario.

Se citan como los principales problemas que se deben enfrentar para el abastecimiento del agua potable en las ciudades el agotamiento de los afluentes, la contaminación ambiental, los elevados costes de captación y conducción, las fugas del líquido en la red, la falta de aplicación de la tecnología para el tratamiento y reuso del recurso, las fallas en los sistemas administrativos de facturación y cobranza, las tarifas que producen pérdidas a las instituciones y el desconocimiento de la problemática global del recurso por parte de los consumidores lo cual origina falta de conciencia en el uso.

A través del presente estudio se pretende describir y caracterizar al sector agua potable en Venezuela, siendo éste el objetivo general.

Datos reflejan que en América Latina y el Caribe la población alcanza unos 510 millones de habitantes con un importante número de ciudadanos que carecen del abastecimiento de agua limpia, cifra que alcanza un total de 56 millones. Así mismo, 132 millones de personas no tienen acceso a los

servicios de saneamiento por parte de los Estados (Banco Mundial, 2006a)

En cuanto a los aspectos referentes a la producción, gestión y prestación del servicio del agua potable y saneamiento en otros países, se pueden resaltar que en Brasil, existe un sistema nacional de administración del recurso hídrico por cuencas hidrográficas, con una definición de derechos a otorgar para la utilización del agua en bruto (Figuera de Mello, 2005). En lo que respecta a la política tarifaria, se menciona la ineficiencia del sector público con relación al bien, lo cual ha originado privatizaciones por municipios, con la eliminación de la tarifa especial popular, y subsidios cruzados, con una discriminación de precios diferenciados por clase de consumidor, resaltándose el comercio, el residencial y la tarifa mínima para instituciones de caridad y hospitales, así como la aplicación de precios en forma escalonada y la tarifa del agua en bloque, ejemplificándose al caso de los condominios. Se resalta la integración horizontal del servicio del agua y de cloacas, teniendo costos más bajos que si se prestaran de manera separados. En tal sentido, se concluye que Brasil ha hecho considerables progresos en términos de la gerencia eficiente del agua. Aun cuando este país es uno de los más privilegiados de la región en la disponibilidad total de este recurso, la distribución del mismo basada en una buena gerencia científica del agua ha sido esencial (Aquino, 1998).

Estableciendo una comparación entre la legislación del recurso agua en varios países, Chile es un país pionero en el establecimiento de los derechos de agua, su definición y la determinación de los precios, los cuales se establecen conforme a la fuerza del mercado. Su Código de Agua instituye el dominio de la nación sobre las mismas, tanto las superficiales como las subterráneas. En Perú como en Colombia existen legislaciones al respecto, destacando para ambas realidades, la propiedad del Estado de dominio público. En cuanto a Argentina, estudios concluyen que el proceso de privatización del servicio del agua ha resultado complejo, lo cual incluye una escasa medición, un contrato mal estructurado, una tarifa inadecuada y poca expansión del servicio. Para el año de 1997, el 60% de la población atendida estaba en manos de las empresas privadas, y para el año 2000 cuatro millones de personas no gozaban del servicio, siendo los barrios pobres los más afectados, así como el proceso de recolección de las aguas servidas (Mattos, 2000).

En el caso de México se destaca el funcionamiento del sector agua a través de un sistema flexible de asignación a usuarios y sectores, el pago de los derechos de propiedad del recurso a la nación, el establecimiento de las tarifas equitativas y realistas, acompañados de políticas educativas y de difusión de la innovación. El fortalecimiento de la autonomía de las empresas operadoras del sistema, el énfasis en la medición con la instalación y el mantenimiento de medidores, así como los continuos estudios científicos por

parte de las Universidades y del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, a fin de proponer mejoras al sector, y un uso eficiente y racional del preciado líquido (Garduño 1991, Saavedra 1991). En este país el sector se encuentra privatizado en un 80% desde el año de 1982, el cual incluye un marco regulatorio y el inicio de las operaciones del Comisionado de Aguas.

Por otra parte, la gestión del agua en Arizona plantea el consumo diario urbano per cápita en un volumen mucho más elevado que el europeo, lo cual originó la Ley de Gestión de Agua Subterránea de 1980, cuyo servicio pasa a ser estatal a través de la creación del Departamento de Recursos de Agua (Aguilera, 1996). En esta Ley, el agua adquiere la característica de mercancía, redefiniéndose los derechos de propiedad. En California la Ley de Aguas de Nuevo México añade el componente de la protección del recurso agua, dadas las razones de índole recreativas y ecológicas. Plantea el caso del funcionamiento de ese mercado bajo el Banco de Agua, cuyo comité de compra negocia los términos y las condiciones en un contrato entre el banco y los vendedores, concretándose aspectos como la forma en que la entidad bancaria compra el recurso, quién puede venderla y quién puede comprarla (Arrojo, 1996).

En Israel el uso y gestión del agua se remonta a la Ley de Agua de 1959, la cual reconoce la escasez física del líquido y la necesidad de su uso bajo los criterios de eficiencia técnica agrícola, urbana e industrial. Considera los criterios de la calidad del agua, las inversiones en desalación, la reutilización y utilización de agua salobre, la asignación de cuotas por cada municipio para su uso y consumo, generándose multas por sobrepasar lo asignado y por disminuir su consumo. La política de agua en ese país incluye las campañas publicitarias que inciten a un mejor uso del recurso, las tarifas con incrementos elevados para el caso de los consumos excesivos por municipio y la obligatoriedad de la población de la instalación de mecanismos ahorradores para el consumo doméstico (Aguilera, ob.cit.).

En Bélgica las aguas pueden ser de naturaleza pública y privada, siendo las primeras las utilizadas para la navegación y flotación y estando en manos de la Sociedad Nacional de Abastecimiento la facultad de monopolizar la distribución y el tratamiento de aguas para el uso doméstico.

Así mismo en Francia, el agua forma parte del patrimonio común de la nación, siendo la misma de interés nacional, razón por la cual es de dominio del Estado, quedando la propiedad privada muy restringida.

Se destaca en España la legislación que indica que todas las aguas son de dominio público cuya administración la realiza el Estado. Para el caso de

las aguas aún regidas por la antigua Ley de aguas españolas, el uso de las aguas privadas será de una duración de máximo 50 años. A los individuos los considera esta Ley como usuarios, a los cuales se les instala el sistema de medición. Para la administración de las cuencas los usuarios pueden agruparse en asociaciones con financiamiento de los gastos. La máxima autoridad la representa el Consejo Nacional de Agua, conformada por la administración del Estado y de las Comunidades Autónomas.

Como teoría se destaca la técnica de valoración monetaria del medio ambiente que se basa en una economía ecológica y una nueva racionalidad con premisas filosóficas apoyadas en los siglos XVIII y XIX, plantea un sistema de conocimientos diferentes que acepta como punto de partida que la economía es un sistema abierto, que estudia la interrelación de la actividad económica con los ecosistemas y con los sistemas sociales y del cómo se influyen de manera mutua. Se basa en Descartes y Newton cuyos postulados fueron desarrollados por Von Bertalanffy y otros importantes economistas, entre los que se destacan Jefferson, Turgot, Condorcet y Adam Smith. Resalta el proceso de reduccionismo que sufre la economía, en donde se consolidan los autores neoclásicos, citando a Kapp. (Aguilera, 1999).

Las soluciones para los planteamientos relacionados con la carencia del vital líquido afirman que el mecanismo más innovador es el mercado del agua para lograr un uso más racional del recurso. Los mercados del agua se enfrentan a problemas prácticos, entre los que destaca las definiciones y el reparto inicial del derecho, los efectos externos, la consideración de valores no monetarios, su control y vigilancia, los factores políticos y los factores sociales. Como los principales obstáculos del funcionamiento de los mercados de agua se citan los costes de transacción y los costes de transporte y almacenamiento, el derecho de propiedad, los efectos externos y el reflejo del valor social (Ramos, 2000).

La aplicación del Teorema de Coase a la polución de los ríos se realiza a través de las afirmaciones de que si las transacciones pueden realizarse sin ningún coste y los derechos de apropiación están claramente definidos, sea cual sea la asignación inicial de estos derechos, se producirá una redistribución, cuyos resultados será de máxima eficiencia. Como segunda afirmación indica que si las transacciones implican costes que impiden la redistribución de derechos, habrá sólo una asignación inicial de los mismos que permitan la máxima eficiencia (Martínez Coll, 2001).

Conforme a las teorías existentes sobre el mercado del agua se concreta el Modelo Regulatorio para Latinoamérica (Corrales, 1999) que plantea un rediseño estructural de la industria que conlleve a reducir la figura de los

monopolios naturales e incentive la competencia a una reforma regulatoria y organizativa del sector que impulse a modernizar la gestión de los servicios, disminuyendo el riesgo y aumentando la participación privada, una privatización de las empresas que conlleve a un mejor financiamiento, a nuevas prácticas gerenciales ya una modificación del régimen económico de los servicios a través de la competencia.

En otro orden de ideas, la metodología utilizada en este artículo se basa en la revisión bibliográfica y documental a través de la búsqueda, la lectura, el análisis, la comprensión, la generación de conocimientos, y la transferencia de los conceptos y de los aspectos teóricos vinculados con la gestión y el modelo regulatorio del sector agua en Venezuela, así como de los aspectos asociados a la producción y la función de producción del recurso. Así mismo, se emplea la investigación de campo, desarrollándose visitas y entrevistas personales en las hidrológicas descentralizadas Aguas de Mérida e Hidrolara, en la centralizada Hidrocapital, en la C.A. HIDROVEN, y en el Ministerio del Poder Popular para el Ambiente - MINAMB-. El presente artículo se divide en los aspectos teóricos sobre el suministro del agua potable domiciliario, el modelo de gestión y de regulación del Estado venezolano sobre las empresas hidrológicas, la composición del sector del agua en Venezuela, las reflexiones finales y las referencias bibliográficas.

ASPECTOS ESPECÍFICOS SOBRE EL SUMINISTRO DEL AGUA POTABLE DOMICILIARIO

Estudios desarrollados sobre el uso del recurso agua en los países en vías de desarrollo; caso específico de Latinoamérica y Venezuela, indican que se presentan pérdidas del fluido en las redes con valores cercanos al 50%, por lo cual se deberían establecer como rutina de funcionamiento para las hidrológicas la medición del recurso abastecido y consumido, inclusive por cada usuario, la detección continua y reparación inmediata de pérdidas en las redes, el mantenimiento de instalaciones y equipos, el propiciar el uso eficiente en los domicilios, la construcción de sistemas para el tratamiento de las aguas servidas que permitan su reutilización y desembocadura en cauces sin generar deterioro ambiental y el mejoramiento de los sistemas de información gerencial de las hidrológicas, lo cual incluya la facturación y el cobro, así como la estadística o el padrón de usuarios por sectores y condiciones sociales para el caso de la aplicación de tarifas estratificadas.

Para calcular el suministro se establece la terminologías como el uso del agua en bruto (I-D), el cual es el agua total que se usa en una actividad determinada, el influjo (I), que es la cantidad de agua nueva que se toma para la operación, y la descarga (D), que consiste en el agua que se permite salir

de la actividad (Tate, 1991). La tasa de consumo (TC), se logra dividiendo el consumo leído (I-D), por el influjo, lo cual abarca el índice de eficiencia en el consumo, expresándose a través de:

$$TC = (I-D) / I \times 100\%$$

En cuanto a la medición del suministro y el consumo, se realiza a través de los niveles micro y macro. La macromedición se realiza en los caudales conducidos, necesaria para la planificación, construcción, mantenimiento, operación, entre otros, de las empresas hidrológicas. La micromedición se aplica para los consumidores individuales obteniendo ventajas de ahorro en el consumo, genera información sobre el comportamiento de la demanda, reduce los costes de operación de las empresas permitiendo un monitoreo sobre las fugas, sin embargo, es alto el coste de instalación y mantenimiento (Arreguín-Cortés, ob.cit.).

Las pérdidas del líquido en el sistema obedecen a la evaporación y a las fugas en las plantas potabilizadoras en la red, en la toma domiciliaria, en las conexiones clandestinas y en el servicio municipal. En cuanto a las fugas, las mismas pueden ocurrir por topografía del suelo, la calidad del agua, el tiempo de vida de la red, la presión del líquido, la falta de mantenimiento, el tipo de materiales utilizados, las roturas, la corrosión, las fallas de válvulas y las conexiones deficientes entre tubos.

En Venezuela la medición de la entrada y salida del agua en bruto de los embalses, de las plantas de tratamiento, en las estaciones de bombeo y de estas últimas hasta la red, se realiza a través de equipos electrónicos de caudalímetros fijos o portátiles especializados por ultrasonido, calificados bajo estándares de alta calidad, lo cual permite concretar, cada hora, los indicadores establecidos por la C.A. HIDROVEN para determinar la eficiencia en la conducción del agua cruda y la eficiencia en la conducción del agua tratada; es decir, comprobar la cantidad de agua que sale del embalse, el volumen del agua cruda que entra a las plantas de tratamiento y cuánto se distribuye de agua potable, realizándose los cálculos y balances para determinar la pérdida del líquido. Se entiende por agua cruda, al líquido en estado natural proveniente de las cuencas naturales y que entran al embalse, propiedad del Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, la cual aún no se encuentra tratada ni apta para el consumo humano, pero sí puede ser usada para el riego o irrigación.

Se define como agua potable al recurso natural que ha sido tratada, purificada y potabilizada en las plantas de tratamiento, propiedad de las hidrológicas; es decir, es el agua apta para el consumo humano.

Se entiende por aguas servidas, a aquellas que ya han sido usadas por la población en actividades domésticas, comerciales e industriales, provenientes de desagües, cañerías, cloacas, alcantarillas, no incluyendo las aguas de lluvias; (también aguas negras, cloacales, residuales o fecales), las cuales no son cuantificables por las empresas hidrológicas.

Los caudalímetros fijos se ubican en las estaciones grandes e importantes cuya medición se hace cada segundo, concretándose luego en horas en las planillas de medición. Para la medición domiciliar se realiza a través de medidores.

En el país la detección de las fugas o de tomas clandestinas se realiza a través de recorridos constantes por la ruta de las tuberías que incluye un monitoreo, resaltando que, por lo general, estas fugas se deben a tomas clandestinas para riego de sembradíos.

Así mismo para la detección de las fugas se procede a cerrar las válvulas del área y con los medidores portátiles se mide la presión de la tubería para verificar el punto exacto. Estas fugas originan muchas fallas del servicio, así como daños y reconstrucción del pavimento, ya que se deben hacer unas rupturas para destapar las tuberías hasta que aflore el escape.

En la actualidad no se posee una mayor tecnología para la detección de las fugas o tomas clandestinas; sin embargo, ya se realizan los presupuestos y los requerimientos técnicos para implantar un sistema que se denomina Supervisory Control And Data Acquisition (SCADA), el cual sirve de control y administración de datos a través de monitoreo continuo y sistemático por computador, se montan dispositivos en toda la red de tuberías, anexando toda la información en el sistema informático y a través de mediciones, se pueden ver las bajas y detectar las fugas que se deben reparar. Este sistema permite conocer cómo está la planta, o un área específica de la red.

El tratamiento que se hace para la purificación de las agua antes de la distribución a la red es a través de elementos químicos como el cloro y la sedimentación. El problema del fango así como del agua contaminada por plaguicidas u órganos clorados, es que con ese tratamiento de purificación no son eliminados, por lo cual se debe regular la actividad en la cuenca, el trabajo agrícola, así como las aguas servidas y negras de las ciudades, que antes de ser enviadas a los ríos deben conducirse a plantas de tratamientos, y de esta manera lograr disminuir los costos de purificación.

En otro orden de ideas, en cuanto al proceso productivo del agua, para el caso de una fuente superficial, éste se inicia desde que en el ámbito de

la cuenca se determina el tapón, vaso natural o cañón, lugar en donde se realiza la estructura denominada presa, logrando represar los ríos, caños y quebradas, formando el espejo de agua. Dentro del embalse se encuentra una estructura hidráulica denominada Torre Toma, siendo como especie de un edificio circular, del cual a través de unos conductos tipo túnel, conducen el líquido al sitio denominado estación de bombeo; todo este sistema descrito está en propiedad y manejo del MINAMB por Ley, existiendo salidas para regadío agrícola. Este ministerio es quien mide la cantidad de agua estancada en el embalse y reporta a la hidrológica correspondiente. En épocas de sequía, este organismo es quien toma la medida del cierre de la válvula destinada al riego.

A partir de las estaciones de bombeo las hidrológicas asumen el control del proceso, en lo que se denomina el pie del embalse, se toma el agua cruda y a través de grandes bombas, se le incorpora el insumo de la energía eléctrica para la conducción a través de tuberías a las plantas de tratamiento, midiéndose la eficiencia en conducción del agua cruda. En las plantas de tratamiento se realiza el procedimiento convencional de remoción de sólidos de suspensión, a través de los procesos de la mezcla rápida, floculación, sedimentación, filtración y desinfección, quedando apta para el consumo humano, dada la incorporación de sustancias químicas según los parámetros y normativas de calidad.

Nuevamente se conduce a las tuberías con el objetivo de llevar el líquido a los Tanques ubicados a las afueras de las grandes ciudades, realizándose otra medida a fin de calcular la eficiencia en conducción de agua potable, culminando el proceso de producción del agua.

El proceso productivo del agua superficial es más costoso que el agua subterránea, dado el alto tratamiento con sustancias químicas. Los indicadores operativos para determinar las diferentes eficiencias son establecidos por la C.A. HIDROVEN el cual debe cumplirse en un 95% mensualmente. El proceso de producción del agua subterránea se inicia cuando se extrae el agua desde el pozo, llevándola hasta una tanquilla de succión donde se encuentran las bombas conduciéndose el vital líquido hacia los estanques de almacenamiento. Esta agua es menos costosa en su producción, ya que al pasar por los diferentes estratos o configuraciones del subsuelo se va realizando un filtrado natural, por lo cual se reducen los residuos y evitando el tratamiento con químicos, pues sólo se le incorpora cloro para su desinfección. Como insumos de la producción se destaca la electricidad y el cloro.

Otro caso de agua subterránea se presenta a través de un Dique Toma, es decir, se tiene un pequeño cauce al cual se le realiza una estructura de

dique o presa con una rejilla, la cual conduce a un desarenador y se le aplica tratamiento químico, conduciéndose luego a los consumidores.

Posterior al proceso de producción del agua tanto de fuente superficial como de fuente subterránea, prosigue el proceso de distribución del agua tratada y apta para el consumo humano hacia los domicilios o consumidores finales. El proceso de distribución se inicia desde la conducción del agua desde los tanques hasta la red, donde se controla los estanques de almacenamiento, la capacidad de almacenamiento, las estaciones de bombeo, se mide la calidad del agua tanto en los tanques como en las redes, a nivel bacteriológico, microbiológico y de cloro residual.

Sobre la base de la información emanada por las hidrológicas venezolanas y considerando los procesos productivos anteriormente descritos, la función de producción¹ y la actividad de distribución, en cuanto a los factores productivos, se pueden concretar de la siguiente forma:

- El trabajo, el cual queda representado a través del número de personas que se requiere para la producción y distribución del recurso agua, las cuales trabajan para las hidrológicas bajo relación de dependencia. Para el caso de algunas hidrológicas, se adicionan personal externo que pertenecen a empresas privadas que le prestan algunos servicios.
- El capital, representado en los equipos, maquinarias, desarenadores, bombas, válvulas e instalaciones las cuales incluyen las estaciones de bombeo, tuberías matrices, tanques de almacenamiento, plantas de tratamiento, pozos, tanquillas de succión, estanques de almacenamiento y diques toma.
- La cantidad de producto, expresada en los Mm³ de agua producida apta para el consumo humano distribuidas a los consumidores. Los Mm³ por segundo de agua cruda que proviene del embalse y que entra a las estaciones de bombeo o pie de embalse para el caso de las aguas superficiales. Para las aguas subterráneas los inputs se miden en los Mm³ por segundo de agua cruda que se extrae del pozo o del dique toma.

EL MODELO DE GESTIÓN Y DE REGULACIÓN DEL ESTADO VENEZOLANO SOBRE LAS EMPRESAS HIDROLÓGICAS.

El sector agua en Venezuela ha pasado por diversas transformaciones en

¹ Estos factores de producción fueron considerados para el caso venezolano, sin embargo, existen otros factores citados por García S., Thomas (2001) en "The structure of municipal water supply costs: application to a panel of French local communities" y por Aubert C., Reynaud (2.005) en "The impact of regulation on cost efficiency: an empirical analysis of Wisconsin water utilities", ambos en Journal of Productivity Análisis.

busca de lograr la eficiencia y la productividad del mismo. Se puede referenciar que el Estado venezolano en el año de 1943 crea el Instituto Nacional de Obras Sanitarias -INOS-, el cual asume la concentración y el control de las aguas, bajo las directrices emanadas del Ministerio de Obras Públicas -MOP-, considerado para esa época como un modelo en Latinoamérica y en el mundo (Francisco, 2005).

Debido a los cambios realizados por los gobiernos de turno en la estructura del Estado venezolano a lo largo del siglo XX, se tiene que el MOP se elimina como Ministerio y el INOS pasa a manos del Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables -MARNR-; realizándose posteriormente estudios sobre el funcionamiento del instituto encargado de la administración de las aguas, determinándose la necesidad de separar las funciones de regulación y de prestación del servicio en diferentes organismos, dada la alta burocracia e ineficiencia existente en el mismo. El INOS se encargaba únicamente de los acueductos urbanos, sin embargo, los municipios facultaban a este instituto, a través de un Contrato de Delegación, para que funcionara como administrador del recurso hídrico, aun cuando la Ley establecía que el servicio de agua era de competencia municipal.

Se destaca que la curva de descenso en la eficiencia del INOS se inició a finales de los años sesenta, producto del clientelismo político, la corrupción, la burocracia y la abultada nómina, entre otros, convirtiéndose en un instituto incapaz de llevar el servicio con mediana eficiencia a la población (Francisco, ob.cit.).

En 1960, se crea el instituto autónomo de la Corporación Venezolana de Guayana, Gerencia de Obras Sanitarias e Hidráulicas, denominado CVG-GOSH, la cual abastecería de agua potable a la importante región minera del país, comprendida entre los estados Amazonas, Delta Amacuro, Bolívar y sur de Anzoátegui, la cual sigue actualmente en funcionamiento como empresa centralizada de la C.A. HIDROVEN, con una reducción en su área de competencia.

En el año de 1972 se desarrolla el Plan Nacional de Aprovechamiento de los Recursos Hidráulicos, el cual establece la demanda y la oferta del agua bajo la prospectiva del desarrollo económico y social del país.

Durante el año de 1989, la Comisión Nacional para la Reforma del Estado sugiere la reestructuración del INOS. En el año de 1990 se origina la Compañía Anónima Hidrológica Venezolana - C.A. HIDROVEN- como ente regulador del sector agua, bajo la supervisión del Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables- MARNR-, dándose

en 1993 la supresión del INOS mediante Ley. Nuevamente se observa la inoperancia del sector, por lo cual se crean hidrológicas regionales para la prestación del servicio. Por lo anteriormente señalado, esta compañía hidrológica pasa a ser el ente regulador, teniendo como subordinadas a las hidrológicas filiales desconcentradas y distribuidas por el territorio, quienes pasan a ser las prestadoras directas del servicio.

Seguidamente, y junto a la ya existente CVG-GOSH, el gobierno nacional a través del Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables – MARNR- creó 10 empresas hidrológicas centralizadas y desconcentradas de la C.A. HIDROVEN, las cuales fueron Hidrocapital, Hidroandes, Hidrocaribe, Hidroccidental, Hidrofalcón, Hidrolago, Hidrollanos, Hidropáez, Hidrosuroeste e Hidrocentro. Para la región centroccidental compuesta por los estados Lara, Portuguesa y Yaracuy, la empresa encargada de brindar el servicio sería Hidroccidental. Esta fase tenía como objetivo lograr a corto plazo la transferencia del servicio a los gobiernos locales, quienes tienen la competencia asignada por la Ley. Posteriormente, tras una nueva modificación del sector en busca de la eficiencia, se crea la figura de cinco empresas hidrológicas descentralizadas, las cuales son Aguas de Monagas, Aguas de Mérida, Aguas de Yaracuy, Aguas de Portuguesa e Hidrolara, estas tres últimas conformaban anteriormente a Hidroccidental, cuyo servicio se transfiere a los gobiernos locales a través de la figura de contratos de concesiones; así mismo, el Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables pasa a denominarse Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales- MARN-.

En la actualidad, el Ejecutivo Nacional ejerce a través del Ministerio del Poder Popular para el Ambiente la Autoridad Nacional de las Aguas, según lo establecido en el artículo 50 del Decreto, con fuerza y rango, de la Ley Orgánica de la Administración Central, publicado en la Gaceta Oficial No. 36.807 del 14 de octubre de 1999.

En el año 2001 se promulga la Ley Orgánica para la Prestación de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento, la cual entró en vigencia el 31 de diciembre de 2003, indicando los nuevos cambios que deben realizarse en el sector, tales como la supresión de la C.A. HIDROVEN y la creación de la Superintendencia Nacional de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento, como organismo regulador, dependiente del Ministerio del Poder Popular para la Producción y el Comercio –MPC-; la Empresa de Gestión Nacional de Agua Potable y Saneamiento, igualmente dependiente del MPC, encargada de la producción y venta del agua. Por otra parte, y dependiente del MARN se estima crear la Oficina Nacional para el Desarrollo de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento, encargada del diseño de la planificación, políticas, normas, programas, asistencia técnica, investigación, entre otros, del sector.

Es importante acotar, que para el año 2009, y a casi 8 años de la promulgación y ejecución de la actual Ley, estas modificaciones aún no se han cristalizado, y sigue siendo la C.A. HIDROVEN el ente regulador del mercado del agua en el país.

A los efectos de esta Ley, se entiende por servicio público de agua potable la entrega de agua a los suscriptores o usuarios mediante la utilización de tuberías de agua apta para el consumo humano, incluyendo su conexión y medición, así como los procesos asociados de captación, conducción, almacenamiento y potabilización; y se entiende por servicio público de saneamiento, la recolección por tuberías de las aguas servidas de los domicilios, incluyendo su conexión, así como los procesos asociados de conducción, tratamiento y disposición final de dichas aguas servidas.

Así mismo, el artículo 80 de la Ley Orgánica para la Prestación de los Servicios de Agua Potable y de Saneamiento, prevé un régimen económico-financiero aplicable a la prestación de tales servicios, el cual comprende una serie de principios tales como la eficiencia económica, que impida el traslado de ineficiencias a los suscriptores y promueva un uso eficiente de los recursos necesarios para la prestación de los servicios, el equilibrio económico, que posibilite la recuperación del total de los costes de operación, mantenimiento, reposición y expansión, así como la obtención de una rentabilidad justa y razonable, la igualdad, que asegure a los suscriptores el derecho a tener el mismo tratamiento que cualquier otro suscriptor de la misma categoría, la solidaridad, a través de instrumentos que garanticen el acceso a los servicios de los suscriptores de menores ingresos o baja capacidad de pago; la equidad, que permita la redistribución de los costes, de modo tal que la tarifa y los subsidios tengan en cuenta la capacidad de pago de los suscriptores, la transparencia, que haga que el régimen económico financiero sea explícito y del conocimiento público para las partes involucradas en la prestación de los servicios y la simplicidad, que permita que el régimen tarifario se elabore de manera que sea de fácil comprensión, aplicación y control. (LOPSAPS, 2001: Art. 80).

Apoyándose y considerando a la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (2000), en su Título VI, del Sistema Socioeconómico, Artículo 299, donde se establecen los principios que sustentan dicho régimen, entre los cuales destacan la eficiencia y la productividad en provecho de la colectividad, la Ley Orgánica para la Prestación de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento (ob.cit.), indica en el Título I, sobre las Disposiciones Fundamentales, Artículo 3, los principios que la rigen, destacando la adopción de modelos de gestión basados en criterios de calidad y eficiencia empresarial,

entre otros.

Dentro de los principios de la administración de las aguas en Venezuela, expuestos por el país, en el año 1998, ante la Comisión de Desarrollo Sostenible de la Organización de las Naciones Unidas, destacan la administración del recurso en atención a su escasez, el carácter nacional de las aguas, que es ejercido por el MARN como autoridad nacional y a quien corresponde el derecho de propiedad del recurso, establecido por el extinto Congreso de la República, en virtud de los grandes desequilibrios hidrográficos del país y de la fuerte demanda del recurso. Es importante resaltar que como patrón internacional se estableció y se considera como media al consumo de agua, un valor comprendido entre 25 y 50 litros per cápita por día.

MODELO REGULATORIO DEL SECTOR AGUA EN VENEZUELA

El agua como bien social es un principio establecido en la Ley de Aguas (2007), la cual además, señala que por ser un bien de dominio público no podrán formar parte del dominio privado de ninguna persona natural o jurídica, su gestión integral debe ser participativa, y su uso y aprovechamiento eficiente.

Motivado a las inconveniencias que se han presentado para la total aplicación de la Ley del año 2001, el 20 de marzo del 2007 se promulga una reforma parcial de la misma, en la cual se le conceden dos años a la C. A. HIDROVEN para crear leyes y proyectos que impulsen la transformación de la estructura del sector, y en tal sentido, inicien las operaciones de la Oficina Nacional para el Desarrollo de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento, la Superintendencia Nacional de los Servicios de Agua Potable y de Saneamiento y la Empresa de Gestión Nacional.

Para el cumplimiento de esta Ley, se trabaja en el proceso de transferencia del servicio a los municipios, lo cual se encuentra en etapa de estudio; así como la profundización de la participación de las comunidades en las Mesas Técnicas de Agua.

Sobre la base de las entrevistas realizadas a los sujetos involucrados en la investigación y tras analizar los diferentes documentos, leyes y artículos científicos que hacen alusión al marco legal que regula el servicio de agua potable y saneamiento en Venezuela se puede concretar, que en el año 2009, este modelo se encuentra en una fase inicial de planteamientos legales, de organización del sector en futuras instituciones y de un posible esquema de funcionamiento, aún no concretado ni puesto en marcha por las autoridades del sector, es decir, no se puede señalar ni definir como un modelo regulatorio el funcionamiento actual del sector, partiendo del precepto de este servicio

público como un bien social que funciona bajo el esquema de los subsidios. La experiencia ha demostrado que la transición de un modelo a otro es lenta y compleja. (Corrales, ob.cit.).

En tal sentido, la propuesta del Modelo Regulatorio que para Latinoamérica propone ese autor se contraponen totalmente con el proceso venezolano, en virtud de que el mismo se basa en la regulación por parte del Estado a través de la participación de entes privados, ya que en Venezuela impera el pase de un modelo dirigido por la actual C.A. HIDROVEN, con participación sólo de las comunidades a través de las Mesas Técnicas de Agua y de las empresas o asociaciones cooperativas, dejando sin participación a la empresa privada. Así mismo, existen numerosas leyes, reglamentos y normas tanto para los prestadores del servicio como de los usuarios, cuya aplicación carece de procedimientos para su aplicación, seguimiento y control en la implantación, situación que va en detrimento de la eficiencia del sector.

Cabe destacar que en el sector intervienen otros organismos que controlan áreas específicas relacionadas con la prestación del servicio del agua: el Ministerio del Poder Popular para la Salud vigila la calidad del agua por razones de salud pública, la Dirección de Malaria y Fiebre Intermittente del mismo Ministerio se encarga de los servicios de agua potable y de cloacas en las poblaciones rurales, el MINAMB, dada la vinculación de la prestación del servicio con las cuencas y ríos y las Hidrológicas locales si el asentamiento posee un número importante de población.

Según el funcionamiento de la C. A. HIDROVEN, se puede afirmar que el Estado cumple más con la función de proveedor y prestador de servicio que de agente regulador. En la actualidad, las políticas socialistas que adelanta el gobierno nacional, las cuales pretenden buscar el beneficio social de los más desposeídos de la sociedad, le atribuyen al agua un valor social, alejándose de la visión de alcanzar el valor económico real del recurso hídrico, lo cual incide en que el consumidor no cancele los costes reales de producción y de conducción, no siendo motivado a reducir su consumo ni a controlar la conducta contaminante. En consecuencia, se hace necesaria la participación del Estado venezolano como agente regulador, cuya búsqueda se centre en la eficiencia, en la ampliación de la infraestructura, en el establecimiento de políticas de subsidios e incentivos fiscales, en generador de leyes y reglamentos, y de planteamiento y control de los aspectos económicos vinculados con el sector.

Es conveniente valorar los nuevos roles del Estado, ya que el cuestionamiento de los servicios públicos en redes obedece a la ineficiencia que acompaña su participación, tanto como prestador directo del servicio como de regulador de

los entes privados. En tal sentido, y conforme a la opinión de Corrales (ob.cit.), se hace necesario un proceso revisorio de estas prácticas, así como de su gestión y del modelo intervencionista, lo cual induzca a la desmonopolización con participación de las empresas privadas, destacando que para el caso venezolano es una política del gobierno nacional desprivatizar la prestación de los servicios básicos, tales como ya se ha realizado para el caso del servicio telefónico y de electricidad, lo cual afianza el modelo intervencionista del Estado venezolano.

En cuanto a la cancelación por parte de las Hidrológicas de un canon o tarifa al MINAMB por ser este organismo la autoridad máxima y poseedora del derecho de propiedad del recurso agua, hasta el año 2.008 no existe una aplicación de esta norma, ya que los aprovechamientos de agua realizados para abastecimiento de agua potable, riego y de hidroelectricidad, suelen ser del mismo gobierno nacional. El sistema tarifario aplicado en el país no cubren los costes de operación, mantenimiento, reposición y externalidades ambientales trayendo como consecuencia la ineficiencia de las empresas prestadoras de los servicios y una tendencia a continuar incrementándose los pasivos ambientales de contaminación y deterioro de las cuencas.

El régimen tarifario para la prestación de los servicios de acueductos y de recolección, tratamiento y disposición de aguas residuales (1993), establece la cantidad de 15 m³/mes como consumo mínimo mensual por inmueble, asignando este volumen como la menor asignación para el uso residencial social y establece que el coste del mismo no superará el 3% del salario mínimo vigente. Las tarifas están clasificadas en residencial, residencial social, comercial e industrial. Este último se divide a su vez en Industrial Tipo A referida a cuando la actividad industrial utilice el agua como insumo principal e Industrial Tipo B cuya labor no requiere el agua como una materia básica (Francisco, ob.cit.).

Se establece que la tarifa que se aplique a cada localidad y uso deberá ser autorizada por la C.A. HIDROVEN, tomando en consideración los costos de operación y mantenimiento de los sistemas de acueductos y de recolección y disposición de aguas servidas según las necesidades energéticas y complejidad operativa, el valor de las instalaciones de los sistemas de acueducto y saneamiento; y las posibilidades hidrológicas, los cuales formarán parte del precio medio referencial.

Excepto para el uso residencial o residencial social, la tarifa considera un cargo fijo y un cargo variable. El cargo fijo corresponde al volumen correspondiente a 5 días de consumo, con un gasto equivalente a la dotación y se establecen rangos mínimos, de acuerdo al tipo de uso. En el caso de los

usuarios del Sector Público, se les aplicarán las tarifas de acuerdo con los usos de cada inmueble. Solamente se exime de pago el agua utilizada en el combate de incendios.

Para el cobro de servicios de tratamiento de aguas residuales, la norma establece un cobro en función del 10% de la facturación en bolívares correspondiente a los servicios de agua potable y de recolección y disposición de aguas residuales. En aquellos casos en que las condiciones socioeconómicas lo permitan, el precio medio referencial podrá ajustarse para que incluya los gastos de inversiones requeridos.

Tras un estudio profundo y detallado de esta norma, se puede concretar que no existe ninguna referencia o metodología para establecer el cálculo de los costos, el cumplimiento de indicadores de gestión, ni la determinación de utilidades del prestador. Se reconoce la deficiencia de información como consecuencia de las constantes transformaciones del sector y de fuga de esa información hacia las empresas contratistas, citando el caso del INOS, específicamente en los proyectos de plantas de tratamiento, de la red de acueductos, válvulas y detalles sobre estaciones de bombeo, entre otros (Francisco, ob.cit.).

Así mismo, la literatura y documentos que poseen estas hidrológicas no establecen ni describen la función de producción del agua aplicada en Venezuela, ni especifica las variables que intervienen ni como inputs ni como output en el proceso productivo. Estos elementos desincentivan la eficiencia y expone al usuario al pago de un servicio que no refleja los costos reales de producción.

Por último, en los países de la América Latina es necesario desarrollar marcos reglamentarios en el sector agua a fin de que conlleven a mejorar la eficiencia económica, estimulen la inversión, limiten la posición monopólica del sector, generando una mayor participación del sector privado y de las comunidades. Estas medidas mejorarían la economía de la región, las reformas institucionales del sector, generando procesos más transparentes, realidad a la cual no escapa Venezuela. (Banco Mundial, ob.cit.).

COMPOSICIÓN DEL SECTOR DEL AGUA EN VENEZUELA

La C.A. HIDROVEN funciona de acuerdo a las políticas que le son emanadas de los poderes Ejecutivos y Legislativos. Sus empresas centralizadas son Hidroandes, Hidrocapital, Hidrocaribe, Hidrocentro, Hidrofalcón, Hidrolago, Hidrollanos, Hidropáez, Hidrosuroeste y CGV-GOSH. Como descentralizadas funcionan Aguas de Monagas, Aguas de Portuguesa, Aguas de Yaracuy,

Águas de Mérida, Águas de Ejido, Hidrolara, e Hidrobolívar.

Las diferencias desde el punto de vista administrativo de una empresa centralizada y una descentralizada se resumen en que el proceso de toma de decisiones de las descentralizadas se realiza previa aprobación de la Asamblea de Accionistas, donde participa el gobierno regional, mientras que en la centralizadas, la Asamblea de Accionistas la conforma, únicamente, la C. A. HIDROVEN; en cuanto a los recursos financieros, las empresas descentralizadas funcionan sólo con los recursos que generan, producto de los pagos por tarifa de los consumidores, así como con algunas inversiones provenientes del Ejecutivo Regional u optan a créditos públicos, mientras que las desconcentradas reciben recursos adicionales provenientes del Ministerio del Poder Popular para el Ambiente. En lo referente al recurso humano, los trabajadores de las empresas centralizadas son considerados empleados públicos, con mejores beneficios socioeconómicos y contrataciones colectivas, mientras que los trabajadores de las descentralizadas se rigen por la Ley del Trabajo. Desde el punto de vista de la autoridad y subordinación, las empresas descentralizadas, no poseen ningún tipo de relación con el Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, caso contrario, el de las empresas centralizadas. Por último, el aspecto tarifario o de regulación, de las empresas descentralizadas es desarrollado por las unidades de Planificación y Comercialización, para la posterior aprobación de la Asamblea de Accionistas, sin embargo, escuchan lineamientos emitidos por la C. A. HIDROVEN; mientras que las centralizadas, la tarifa la aprueba la empresa para una posterior revisión de HIDROVEN.

Por otra parte, y debido al proceso de transformación de la C.A. HIDROVEN, en una Empresa de Gestión Nacional de Agua Potable y Saneamiento, en el artículo 60, párrafo único, de la Ley Orgánica para la Prestación de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento (ob.cit.), se estableció la reserva al poder Ejecutivo, por causa de interés nacional y por índole técnica, el manejo de los sistemas de producción Tuy I, Tuy II, Tuy III, Tuy IV, el Regional del Centro, el Turimiquire, el Tulé-Manuelote, el Regional del Táchira, así como sus plantas potabilizadoras, destacándose, primeramente, el poder de regulador del mercado, que posee el Estado venezolano sobre el sector agua y motivado a la consideración de que estos sistemas controlados suplen de agua potable a las regiones más pobladas e importantes del país, tales como las regiones central, capital, zuliana, andina y la oriental, garantizando la continuidad del vital líquido en todo tiempo.

La cobranza del servicio de agua potable y saneamiento es uno de los aspectos más difíciles de la gestión comercial dada la cultura del usuario de no pagar por este recurso. Para mejorar el sistema de cobranzas se han establecido procedimientos de suspensión tras los 15 días de morosidad,

cobro tipo multa por reconexión del servicio, convenios de pago para deudas, apertura de nuevas oficinas de atención al cliente, y otras taquillas dispuestas en bancos, farmacias, supermercados, centros comerciales, tiendas de conveniencias, entre otros.

Sin embargo, se acota que el 37% de las familias venezolanas no pagan el servicio del agua potable ni reciben la factura, motivo por el cual el Ejecutivo realiza transferencias del presupuesto ordinario para cubrir este pasivo social de las hidrológicas. La no cancelación por el servicio obedece a la falta de capacidad de pago familiar, por la prestación de un muy mal servicio, el cual puede ir por ciclo de disponibilidad del líquido cada 5 ó 7 días, por la prestación del servicio sólo en el horario nocturno, ante la falta de datos sobre el catastro no disponibles en la organización. Se puede asegurar que el producto de lo recaudado a través de las cobranzas, sólo suplen los gastos de pago de personal y las operaciones de mantenimiento, obteniéndose los recursos para las obras de inversión por la vía de las gobernaciones o por el gobierno nacional. En principio, no se cobra el agua sino el servicio, la conversión del agua cruda en agua potable y los insumos utilizados tales como electricidad, sustancias químicas, mantenimiento de tuberías y el recurso humano (Francisco, ob.cit.).

Las inversiones en materia de recursos hídricos son realizadas casi en su totalidad con recursos del presupuesto nacional través de organismos del nivel central o de entes regionales y locales. Son necesarias las evaluaciones costo/beneficio de los proyectos para el financiamiento con fondos multilaterales. En cuanto a la recolección, tratamiento y conducción de las aguas servidas (también denominadas aguas negras, residuales, cloacales o sanitarias), por lo general, estos sistemas operan de manera parcial, motivado a la existencia de obras no culminadas, o por la falta de empotramiento en los domicilios ubicados en las zonas rurales o en barriadas, lo cual trae como consecuencia, la carencia de su tratamiento o la recepción en los afluentes, causando daño ambiental.

Para la depuración de las aguas residuales urbanas e industriales los tipos de tratamiento utilizados son las lagunas de oxidación y aereación extendida en el caso de poblaciones urbanas; y las lagunas de estabilización, séptico-filtro, séptico-campo de absorción y lagunas filtro en algunas poblaciones rurales. La mayor parte de los efluentes no tratados contaminan las costas del Litoral, dada la cercanía de los grandes centros poblados al mar, o debido a que son vertidos directamente en los ríos que desembocan en el mismo. En el caso de la ciudad de Caracas; la capital del país, no existe ningún tipo de tratamiento para efluentes, los cuales son vertidos en el río Guaire, y de allí va a la cuenca del río Tuy, y a través de éste al Mar Caribe. Solamente algunas

regiones cuentan con sistemas para el tratamiento de las aguas servidas, tal es el caso de la isla de Margarita, algunas zonas de los estados Falcón, como la ciudad de Coro y la Península de Paraguaná, en Anzoátegui el eje urbano Barcelona - Puerto la Cruz -Guanta, en el Zulia, la ciudad de Maracaibo y en el estado Sucre, las ciudades de Cumaná y Carúpano. A partir del año 2007 se realizan grandes esfuerzos para construir sistemas de tratamiento de las aguas servidas, esperando contar con esas infraestructuras para el año 2010, con la culminación y puesta en marcha de la mayoría de estos medios.

Según datos obtenidos del Banco Mundial (2006b.), en Venezuela para el año 2002 el 83% de la población poseía acceso directo domiciliario al recurso agua, y el 68% de la misma contaba con red para la recolección de aguas sanitarias.

REFLEXIONES FINALES

La característica principal derivada de aquellas empresas que prestan el servicio del suministro de agua es que las que son controladas en todos sus aspectos y reciben recursos directamente de la C.A. HIDROVEN les permite una mayor inversión en infraestructura y en consecuencia, una mayor acumulación de capital, lo cual no ocurre con las empresas descentralizadas, cuyos ingresos sólo provienen del cobro de las tarifas, necesitando un esfuerzo adicional en materia de cobranzas, a fin de poder cubrir los costes operacionales y administrativos, además de recaudar recursos para aumentar la infraestructura y su capital.

Así mismo, se destaca que no existe una completa aplicación de los aspectos señalados en la Ley Orgánica para la Prestación de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento en Venezuela, tanto en los aspectos estructurales como de los agentes reguladores.

Cabe destacar las carencias en lo que respecta al tratamiento y depuración de las aguas servidas, las cuales pudiesen ser reutilizadas en otras actividades, situación que ocasiona contaminación ambiental y pérdida de este importante recurso.

Se presume que la pérdida ocurrida en la conducción tanto del agua cruda como del agua potable tratada inciden en la prestación del servicio por parte de las empresas hidrológicas venezolanas, ya que las mismas incurren en costes operativos y administrativos al procesar un recurso que, posteriormente, se pierde producto de fugas, tomas ilegales, entre otros, cuyo coste no puede ser transferido a un consumidor final sino que es asumido por la empresa.

REFERENCIAS

- AGUILERA, Federico. (1996). "Instituciones e instrumentos útiles para mejorar la gestión del agua". Cuadernos Aragoneses de Economía. Volumen 6. N° 1. p. 5-14.
- AGUILERA, Federico. (1999). "La economía ecológica como un sistema diferente de conocimiento". Departamento de Economía Aplicada. Universidad de La Laguna. Disponible en [http:// habitat. aq. upm. es/ boletín/ nº 8/ afagu2.html](http://habitat.aq.upm.es/boletin/nº8/afagu2.html). Consulta 06-11-2006
- AQUINO, Carlos. (1998). "Water management in the Ameritas". Water Resources Development. Vol. 14. N° 3. p. 289-291.
- ARREGUÍN-CORTÉS, Felipe. (1991). "Uso eficiente del agua en ciudades e industrias". Seminario Internacional sobre Uso Eficiente del Agua. México. UNESCO. Disponible en [http://www.unesco.org/phi/libros/ uso_ eficiente..html](http://www.unesco.org/phi/libros/uso_eficiente..html). Consulta 20-02-2008
- ARROJO, Pedro. (1996). "Dónde estamos y qué se puede aportar hoy desde la ciencia económica a la gestión hidráulica". Cuadernos Aragoneses de Economía. 2a época. Volumen 6. N° 1. p. 5 a 14.
- BANCO MUNDIAL. (2006a). "Agua y saneamiento en América Latina y el Caribe. Disponible en [http://www.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/ BANCOMUNDIAL/EXTSPPAISES/L](http://www.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/BANCOMUNDIAL/EXTSPPAISES/L). Consulta 06-11-2006
- BANCO MUNDIAL. (2006b). "Millennium Development Goals. Venezuela". Disponible en "[http://www.worldbank.org/idg/IDGProfile. asp?CCODE=VEN&CNAME=Venezuela%](http://www.worldbank.org/idg/IDGProfile.asp?CCODE=VEN&CNAME=Venezuela%)" Fecha de consulta: 06-11-2006.
- CORRALES, María E. (1999). "Modernización de los servicios públicos por redes: eficiencia económica y solidaridad social". Revista BCV. Volumen XIII. N° 2. p. 107-119.
- FIGUEIRA DE MELLO, Marina. (2005). "Privatização do setor de saneamento no Brasil: quatro experiências e muitas lições". Economía Aplicada. V.9. Número 3. Jul/Sep. Disponible en [www.scielo.cl./scielo.php](http://www.scielo.cl/scielo.php). Consulta 14-11-2006.
- FRANCISCO, Cristóbal. (2005). "Cambio y equidad del servicio de agua en Venezuela". Cuadernos del Cendes. C.D.C. Mayo 2005. Volumen 22. N°

59. p. 145-160.

GARDUÑO, Héctor. (1991). "Uso eficiente del agua: Un enfoque multidimensional". Seminario Internacional sobre Uso Eficiente del Agua. México. UNESCO. Disponible en www.unesco.org.uy/phi/libros/uso_eficiente..html. Consulta 14-07-2007.

MARTÍNEZ COLL, Juan. (2001). "La polución de los ríos y el Teorema de Coase. El teorema de Coase en la economía de mercado. Virtudes e inconvenientes". Disponible en www.eumed.net/cursecon/ppp/index.thm. Consulta 14-07-2007.

MATTOS, Juan. (2000). "Análisis económico de la propuesta de modificación a la ley de aguas de 1.906. República de Bolivia. Conceptos económicos para la asignación óptima del recurso hídrico". UNESCO Montevideo. Disponible en www.unesco.org.uy/phi/libros/Bolivia/summary.html. Consulta 20-12-2008.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS (1998). "Administración integrada de los recursos hidráulicos en Venezuela". Sexto período de sesiones de la Comisión de Desarrollo Sostenible. Disponible en <http://www.un.org>. Consulta 06-11-2006.

RAMOS GOROSTIZA, José. (2000). "Mercado de agua. Principales obstáculos y claves de viabilidad". Universidad Complutense. Disponible en www.rediris.es/conferencia_iberdr_o_la_2000/conferencia/comunicaciones.htm. Consulta 15-05-2007.

REPÚBLICA DE VENEZUELA. (1993). "Régimen tarifario para la prestación de los servicios de acueductos y de recolección, tratamiento y disposición de aguas residuales". Gaceta Oficial N° 35.190. 14 de abril de 1993. Caracas.

REPÚBLICA DE VENEZUELA. (1999). "Ley Orgánica de Administración Central". Gaceta Oficial N° 36.807. 14 de octubre de 1999. Caracas.

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. (2000). "Constitución". Gaceta Oficial N° 5.453 Extraordinaria. Editores- Distribuidores DISCOLAR, S.A. Caracas.

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. (2001). "Ley Orgánica para la Prestación de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento". Gaceta Oficial N° 5.568 Extraordinaria. Editorial Instituto Geográfico de Venezuela

Simón Bolívar. Caracas.

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. (2007). "Ley de Aguas". Gaceta Oficial N° 38.595. 02 de enero de 2007.

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. (2007). "Reforma Parcial de la Ley Orgánica para la Prestación de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento". Disponible en www.asambleanacional.gov.ve/ns2/leyes-pdf/1era-discusion/serviciodeaguapotable.pdf» Consulta 20-03-2007.

SAAVEDRA, Jorge. (1991). "Medición del agua en las ciudades mexicanas: Un esfuerzo institucional". Seminario Internacional sobre Uso Eficiente del Agua. México. UNESCO. Disponible en www.unesco.org.uy/phi/libros/uso_eficiente/saavedr.html. Consulta 04-02-2007.

TATE, Donald. (1991). "Principios del uso eficiente del agua". Seminario Internacional sobre Uso Eficiente del Agua. México. UNESCO. Disponible en http://www.unesco.org.uy/phi/libros/uso_eficiente/cap2.html». Consulta 23-11-2006.