



• OBSERVATORIO IBEROAMERICANO DEL  
DESARROLLO LOCAL Y LA ECONOMÍA SOCIAL  
Revista académica, editada y mantenida por el  
Grupo EUMED.NET de la Universidad de Málaga.  
ISSN: 1988-2483  
Año 3 - Nro. 6 -Junio de 2009.

## **SISTEMA TARIFARIO DEL AGUA: UNA APROXIMACIÓN PARA SU GESTIÓN RESPONSABLE. CASO PARRAL<sup>^</sup>**

**Julia Hernández Aragón**  
**Jesús José Borrego Córdova**  
Escuela de Economía Internacional  
Universidad Autónoma de Chihuahua

### **RESUMEN**

En este artículo plasmamos la necesidad de valorar el agua no solamente económicamente sino también como un bien social y de medio ambiente, ello a partir del análisis de la racionalidad y de la escasez del agua como bien económico para la Ciudad de Parral, Chihuahua. El objetivo entonces es presentar la necesidad de proponer un modelo alternativo sobre fijación de tarifas en el uso del agua potable que tomé en consideración elementos tanto de la oferta como de la demanda de agua, así como otros aspectos importantes como lo es la cultura acerca de que el agua es un bien de medio ambiente –no tratando de privilegiar únicamente el enfoque económico, al considerarlo un recurso que debe poseer un precio (bien económico)-, y por lo tanto,

---

<sup>^</sup> Este artículo es producto de los avances que se tienen del Proyecto de Investigación “*Gestión del Agua en la Ciudad de Hidalgo del Parral: Un Modelo de Fijación de Tarifas para su Uso Racional y Sustentable como Recurso Escaso*”, que se viene realizando como parte de los trabajos desempeñados en el Observatorio Urbano de Parral.

escaso; la gestión de los servicios de agua a nivel local; los cambios institucionales ocurridos a nivel urbano, en lo referente a agua; etc.

**Palabras claves:** Agua, tarifas, bien económico, bien social, bien de medio ambiente.

**Clasificación JEL:** Q2

## ***INTRODUCCIÓN***

Uno de los tantos problemas que enfrenta México es el abastecimiento de agua potable para el conjunto de la población, y la Ciudad de Parral no es la excepción. Podemos señalar que los elementos centrales del origen del problema en la Ciudad de Parral son: el rezago de la inversión hidráulica que, al no ir a la par del crecimiento poblacional, ha generado un déficit galopante del agua; y, por otro lado, el modo de gestión del servicio y la preferencia dada a los usos industriales han impedido el control y la racionalización tanto en la explotación de este recurso, como en su distribución.

Al respecto, y considerando que el agua es una necesidad primaria esencial, y que el derecho del agua ha sido reconocido por todos, es como se tienen algunos cuestionamientos sobre esta problemática: ¿por qué en la gestión del agua no se incluyen dimensiones sociales y ambientales, sino únicamente la dimensión económica, y muchas veces sólo es derivado del ámbito político?, ¿a qué se debe la insuficiencia en el abasto de agua en las ciudades –sin olvidar también que no es solo en el sector urbano sino en el sector agrícola donde hace falta este vital líquido-: a una mala distribución, que tenga que ver con cuestiones técnicas y decisiones políticas; a una gestión inadecuada de este recurso; o a una política de agua, que tiene que ver más con el aspecto gubernamental que con el interés público y social?

Derivado de lo anterior, -que a nuestro parecer muestra el problema de manera delimitada- se encuentran las siguientes cuestiones que vienen a redefinir el marco espacial de nuestro artículo:

- ¿Es posible señalar que la intervención de los actores sociales y los intereses en juego, observados con base en las relaciones que se establecen en la producción del servicio de agua en la Ciudad de Parral, es lo que no explica el peso real que deben tener la explotación, la distribución, el uso y la gestión del recurso en dicha producción?
- ¿Por qué es fundamental una adecuada gestión del agua en las ciudades?
- ¿Es posible que mediante el establecimiento de un sistema de tarifas por servicio de agua en la Ciudad de Parral –que no se haya establecido en función del valor catastral del terreno, la localización y la condición de las construcciones- y que no sólo esté en función del aspecto económico, sino que tome en consideración otros elementos como son lo social, lo ambiental, lo político, y que forme parte de una gestión adecuada del agua, se logre superar la creciente crisis en el abasto de agua en esta ciudad?
- ¿Cuáles son las condiciones fundamentales para que se lleve a cabo el establecimiento de un modelo de fijación de tarifas al servicio de agua en la Ciudad de Parral, susceptibles de tomar en consideración la visión tanto económica como ambiental?
- ¿Podría afirmarse que es el establecimiento de un sistema de tarifas, eficiente y efectivo, lo poderosamente esencial en la gestión del agua potable en la Ciudad de Parral?
- ¿Por qué es necesario considerar el aspecto ambiental en el estudio del agua en la Ciudad de Parral?

Por lo tanto, podemos señalar que este trabajo es una primera aproximación a la obtención del trabajo final donde se evidencie este fenómeno, dada la inquietud de realizar un estudio acerca del agua que tenga que ver con su gestión para el abastecimiento de este líquido, de la relación que debe existir entre la sociedad y medio

ambiente y la perspectiva económica, reflejado en un sistema de tarifas, y su análisis a partir de concebirlo como un sistema de agua (y en este caso, en espacios urbanos) en donde interactúan diversos elementos, que se pretenderán aquí revisar. Asimismo, se tiene que en la realización de la presente investigación se logre dar respuestas a las interrogantes expuestas y a muchas otras más que estamos seguros aparecerán en el camino.

En términos generales, el objetivo es: proponer un modelo alternativo sobre fijación de tarifas en el uso del agua potable que tomé en consideración elementos tanto de la oferta como de la demanda de agua, así como otros aspectos importantes como lo es la cultura acerca de que el agua es un bien de medio ambiente –no tratando de privilegiar únicamente el enfoque económico, al considerarlo un recurso que debe poseer un precio (bien económico)-, y por lo tanto, escaso; la gestión de los servicios de agua a nivel local; los cambios institucionales ocurridos a nivel urbano, en lo referente a agua; etc.

Consideramos que resaltan muchos conceptos importantes en este planteamiento, de los cuales quisiera mencionar tres de ellos –que desde mi punto de vista estarán a lo largo del artículo estrechamente interrelacionados-, fijación de tarifas, recursos escasos y sustentabilidad: 1) existen algunos modelos de fijación de tarifas, y en todos los casos se trata de un análisis costo-beneficio, o lo que es lo mismo, a la aplicación del óptimo de Pareto; sin embargo, no solamente consideraremos el factor económico –precio del recurso- en este trabajo, sino que buscamos esa interrelación entre economía y lo ambiental, aún no encontrada –al menos no total sino parcialmente-; 2) los recursos agotables, por cuanto lo que se estudiará es el agua, y es necesario concebirlo de esta manera para formar una cultura hacia el medio ambiente en la sociedad; y, 3) la noción de sustentable, la cual tiene muchos matices e interpretaciones, así que trataremos de acotar de manera precisa a qué nos estaremos refiriendo cada vez que la retomemos (aún cuando quede claro que la investigación redundará en esta noción de sustentabilidad de los recursos naturales, sin olvidar cuán importante debe ser la existencia de la sustentabilidad social y económica). También tomamos en

consideración que el objetivo prioritario de la fijación de tarifas puede ser el compensar las desigualdades de ingresos, de facilitar el desarrollo industrial, de realizar beneficios, de promover una política económica de agua, o bien otros más.

En tal sentido, para el establecimiento de un sistema de tarifas es necesario tomar en cuenta para su estudio no sólo una visión económica, sino de medio ambiente, en particular en el uso de recursos naturales renovables. Asimismo, resulta interesante proponer una perspectiva de esta dimensión, la cual significaría no sólo unir la visión económica con lo ambiental, pero de una manera más adecuada, eficiente y efectiva; sino también proponer la inmersión del estudio del agua como prioridad en los problemas del futuro, en los niveles local, regional y global; así, como de los cambios institucionales que se están suscitando actualmente.

Por otro lado, a manera de exponer los problemas que se observan en acerca de la gestión del agua en la Ciudad de Parral, se expone un resumen que permite dar una primera perspectiva de su gestión.

### ***PROBLEMÁTICA ACTUAL***

El continuo aumento en los volúmenes de agua que demandan las actividades productivas y la creciente población mayoritariamente urbana, aunados a la escasez de nuevas fuentes de abastecimiento han originado una situación en la que optimizar la extracción, distribución, aprovechamiento y disposición del agua se constituye en premisa indispensable para lograr el desarrollo sostenido en la Ciudad de Parral, por lo que se requieren acciones a corto plazo. La sobreexplotación de los pozos es uno de los principales problemas, ya que provoca un agotamiento prematuro de los mismos, además se deteriora su calidad, aumenta la dureza y se filtran las aguas azufrosas en ellos, en contra parte, se cuenta en el subsuelo con manantiales termales subutilizados, los cuales serán una fuente de abastecimiento futura.

La cobertura del servicio de agua y de drenaje, se encuentra en un 95% en la Ciudad de Parral, no obstante el constante crecimiento demográfico requerirá de la ampliación y mantenimiento de coberturas, con acciones de corto plazo.

Las prácticas comerciales son inadecuadas, e impiden la existencia de mecanismos que incentiven el uso racional del agua provocando una situación financiera delicada en los organismos operadores, -Junta Municipal de Agua y Saneamiento JMAS en Parral- ya que existe un alto índice de adeudos y condonaciones, y la estructura tarifaria es insuficiente para cubrir los costos. En este contexto se tiene la finalidad de que cada usuario pague lo que consume, para crear una nueva cultura en el uso racional del agua. Es decir, los principales problemas que enfrentan dichos organismos reguladores están referidos al suministro de agua, recaudación de ingresos y servicio de su deuda pública. Asimismo, ante tal problemática, la Ciudad de Parral se encuentra en la mitad del camino entre el agua como un recurso público hasta una visión del agua como un bien con precio; por consiguiente, un sistema de administración en donde el agua tendría un precio por unidad es fundamental.

Sin embargo, aquí cabe mencionar también que el problema en el abastecimiento del agua para la población enfrenta, tanto el agotamiento de los mantos freáticos, como la pugna entre los actores sociales, palpable en los diferentes modos de gestión que se han adoptado para proporcionar este servicio. Los actores en pugna están directamente relacionados con la gestión del servicio y los usos del agua. En consecuencia, los cambios abruptos en los modos de gestión del servicio son producto de la correlación de fuerzas en la producción y la distribución del servicio del agua.

### ***EL AGUA COMO BIEN ECONÓMICO, DE MEDIO AMBIENTE Y SOCIAL***

El agua es una necesidad primordial esencial, y el derecho al agua potable ha sido reconocido por todos. Un derecho que pasa por la repartición más justa de la distribución de este recurso escaso, de las inversiones y de su financiamiento (Mesa redonda: 1994).

Asimismo, el agua es un activo social que da carácter básico puesto que las características físicas y químicas del agua son las que permiten que se lleven a cabo los procesos biológicos pero, al mismo tiempo, es la mayor o menor disponibilidad de agua, así como su gestión, la que posibilita la consecución de un determinado estilo de vida o de desarrollo (Aguilera, 1995: 360)

El valor del agua, los atentados al medio ambiente, a la salud y a las aspiraciones humanas no son considerados de manera adecuada en los procesos de toma de decisión: Los valores que resultan difíciles de medir están frecuentemente implícitos en los procesos de decisión, pero las decisiones no son muy reflexionadas. Existe una clara necesidad de explicitar al máximo tales costos y beneficios, para que los responsables políticos y los ciudadanos mejoren estos compromisos. Esto no significa que sea posible ni deseable traducir en valor monetario cualquier recurso ambiental, pero se debería saber qué calidad de medio ambiente se está abandonando en nombre del desarrollo y qué desarrollo se abandona en nombre de la protección ambiental (Rietveld: 1994)

Tratar los medios financieros destinados al agua conduce a preguntarse previamente sobre la naturaleza y el lugar de este recurso en los circuitos económicos y financieros. El agua es concebida, según las circunstancias, como un bien público, social o económico:

El incremento de las deudas públicas y la constatación de que la mayoría de las instituciones responsables de los servicios de aprovisionamiento de agua no pueden cubrir sus costos, han conducido a la mayor parte de los gobiernos y de las agencias exteriores de apoyo a concluir que los servicios de agua y saneamiento deberían ser considerados como un bien económico que conviene pagar (Wash: 1993).

Este acercamiento, sin embargo, puede chocar con tradicionales concepciones culturales sobre el agua, como lo demuestra este ejemplo colombiano: Es evidente la

importancia de los factores culturales en relación al agua. Las mujeres originarias de las zonas rurales próximas a Bogotá experimentan una gran nostalgia de su infancia, durante la cual tenían una relación directa con el agua, su manejo y su abundancia. Ellas no se refieren a las dificultades de transporte ni a su carencia, excepto cuando mencionan su situación actual en el medio urbano. Esto puede explicar la supuesta actitud de *desperdicio* del agua, así como el no pago de su valor económico (Suremain: 1994). Cabe mencionar, que esto no solo es un panorama que pudiera estar lejos de nuestra visión, ya que aquí en México, resulta de igual importancia percatarse de que existe tal arraigo cultural, tales son en Oaxaca, Chiapas y Veracruz, por mencionar algunos, en los que la mayoría de la población, se encuentran tan cercanos del agua desde que nacen que no logran desprenderse de ella, y aún cuando en comunidades exista ya un sistema de agua potable – el agua potable es abastecido a sus hogares-, continúan yendo a los ríos. Es decir, como no se tiene un control sobre lo que es el agua de los ríos, consideran que al haber abundancia en ellos, de la misma manera pueden utilizarla en el seno del hogar, sin tener un uso racional del mismo.

Así, un concepto que ha sido desplazado, el del *agua gratuita*, todavía es utilizado en muchos países, donde los políticos hablan de equidad y los filósofos hacen saber que los derechos del hombre ya estaban reconocidos en las culturas más antiguas. Sin embargo, los países que han tratado de poner a disposición de todos, gratuitamente y sin limitación, estos bienes y recursos de volúmenes limitados, han evidenciado la imposibilidad de asegurar perennemente el funcionamiento de esos servicios (Marchandise: 1993).

Parece entonces apropiado adoptar un acercamiento múltiple al tema del agua, como lo proponen diversos participantes: *un gran consenso se ha alcanzado sobre el principio de que el agua es un bien tanto económico como social y que debería ser tratada como tal.*

El agua es una necesidad primaria cuya disponibilidad y calidad están en relación directa con la salud de la población. El agua es también un bien económico que tiene

un valor y un costo para su movilización, tratamiento y evacuación. Mecanismos de perecuación financiera entre las diferentes poblaciones urbanas pueden armonizar el valor económico del agua con su valor social (Jaujay: 1994)

La perennidad de las inversiones del sector agua requiere que los beneficiarios se responsabilicen de todos los costos correspondientes o de su mayor parte: explotación, mantenimiento y renovación y, simultáneamente, que los beneficiarios participen en la concepción y puesta en marcha de los proyectos. Para los barrios desfavorecidos – que no cuentan con el servicio de agua potable- puede ser necesario subvencionar una parte, siempre a condición de que ello no altere los grandes equilibrios presupuestarios.

Antes de establecer o modificar un sistema de tarifas –entendiéndose por tarifa la relación económica o de precios, correspondiente a las prestaciones en dinero que ha de abonar quien solicite la prestación individual de un servicio (Fernández, 1972: 378)-, conviene analizar los gastos destinados por las familias al agua y al saneamiento, así como la eficacia de los servicios. Los más necesitados pagan más caro por un servicio de agua más precario (Etienne: 1994).

Esto es frecuentemente en los barrios desfavorecidos. Diversos participantes han analizado, en ese marco, el rol de los empleados que reparten el agua. Ellos desempeñan una función costosa, que no desaparece cuando el abastecimiento es efectiva y sensiblemente mejorado. Pero también existen casos en que el agua, que puede ser de muy mala calidad, es gratuita, así como el saneamiento. En este caso, los costos para la población no son directamente financieros pero la situación, más difícil de caracterizar, debe ser tomada en cuenta.

Para medir las capacidades contributivas de la población, es necesario conocer la situación social y económica y los mecanismos específicos del sector informal (estructuras de ingreso, nivel de empleo, alternativas de ahorro y de crédito).

Por otra parte, son diversas las posturas que se tienen acerca de por qué el establecimiento de tarifas, por ejemplo, una visión de la gestión o administración pública, se observa, así como el paso de considerar al agua como un recurso indispensable a considerarla como una mercancía o servicio (con precio)

En tal virtud se observa que el agua pasa a ser una propiedad y un hecho impositivo a una mercancía y un servicio, trasladando la fijación de tarifas de servicios públicos al agua. Visto de esta manera, se tiene la concepción del servicio público a partir de dos visiones: 1) la que ve al servicio público como una actividad estatal –o local-, que debe ser financiado con el sistema fiscal, aunque estos ingresos se perciban en ocasión del establecimiento o la utilización del servicios (contribuciones especiales o tasas fiscales); y 2) el enfoque propio de una economía de mercado, según el cual el servicio público es una empresa, que genera un producto de acuerdo con unos costes, los cuales deben ser cubiertos mediante tarifas reales (Matés, 1998: 60).

En tal sentido –y en el mismo panorama-, se tiene que el problema tarifario se ha intentado afrontar con la imposición de distintos tipos de tarifas y de instrumentos para aplicarlas, que solvante la multiplicidad de situaciones que se plantean en la prestación del servicio. Por ejemplo, se han llegado a establecer tarifas de tipo económico, como son las constituidas por conexión y a tanto alzado, por aproximación a un consumo fijo y por consumo efectivo, entre otras. También existían las tarifas de tipo social, político o fiscal, como las que se establecían en función de la renta del inmueble o del nivel de ingreso de sus habitantes (Ibid: 64).

Al respecto, tengo la percepción de que, si bien es importante considerar la visión de la administración pública, ésta solo retoma una parte para la fijación de tarifas como lo es la de considerar el agua como una mercancía, máxime un *servicio público*, entonces es necesario considerar otros factores.

Por otra parte, se tiene que antes de establecer un sistema de tarifas sobre el agua debe igualmente conocerse la eficacia de los servicios existentes. En el peor de los

casos, este conocimiento permitirá corregir la gestión y disminuir las pérdidas, bajando los costos y mejorando el servicio.

En tal sentido, reza una frase *“agua para todos”* lo que no significa necesariamente una acometida particular para cada quien (estándar difícilmente accesible en las actuales condiciones), sino la generalización de un servicio de calidad *“aceptable”*. Hacer frente al reto social y económico del acceso al agua y al saneamiento supone implementar sistemas técnicos y de gestión diversificados. Estos propondrán a cada uno niveles de servicio financieramente abordables (incluso si son parcialmente subvencionados mediante mecanismos de perecuación y de solidaridad) y no servicios que, aunque correspondan a normas generales de higiene, hábitat o urbanismo, son frecuentemente muy elevados para ser generalizadas en el corto plazo. Estos niveles de servicio serán progresivamente mejorados en función de la demanda social y de las exigencias ambientales; los servicios se adaptarán a las capacidades financieras de los usuarios, pero las tarifas se establecerán de tal manera que permitan perennizar financieramente el conjunto del sistema técnico, de gestión y del medio ambiente (Jaujay: 1994).

El costo del agua debe incluir los costos (corrientes y periódicos) de mantenimiento de la fuente, la amortización de los equipos, los gastos de funcionamiento y los costos de saneamiento (restitución de afluentes limpios al medio natural). Según el país, para las poblaciones, este costo se traduce directamente en las facturas de agua o indirectamente en los impuestos:

“Los consumidores de la mayor parte de los países industrializados pagan el conjunto de costos recurrentes de los servicios de agua y saneamiento (funcionamiento, mantenimiento y servicio de la deuda). Ellos pagan así la mayor parte de los costos de inversión del agua y una parte importante y creciente (generalmente, más de la mitad) de los costos de inversión del saneamiento. Comparativamente, en los países en desarrollo los consumidores pagan mucho menos. Un reciente estudio del Banco Mundial sobre el financiamiento de proyectos en materia de servicios muestra que sus aportes cubren solamente el 8% de los costos de los proyectos en Asia, el 9% en África

Subsahariana, el 21% en América Latina y el Caribe y el 35% en el Medio oriente y África del Norte” (Rietveld: 1994)

Diferentes elementos pueden incidir en el costo:

- las opciones tecnológicas,
- las opciones en materia de gestión,
- la eficacia de la gestión: “el agua perdida” puede representar hasta el 60% del total, como en Manila, el número de asalariados por cada mil acometidas varía considerablemente, la recuperación de las deudas es también muy desigual,
- la participación de la población en el mantenimiento, importante, por ejemplo, en el sistema de saneamiento en condominio

La justificación de estos costos y la opción de circuitos financieros cortos (proximidad entre el pago del servicio y su realización) son necesarios para que los usuarios acepten este costo global, especialmente en el saneamiento.

El financiamiento de un servicio de aprovisionamiento de agua de calidad para los barrios desfavorecidos supone solidaridades, ya sea de tipo técnica y financiera. Pero como se puede uno imaginar no siempre es efectivo, luego entonces, hay que considerar el factor cultural en toda decisión de fijación de tarifas. Asimismo, establecer tarifas supone definir las modalidades de pago y recuperación. Se pueden imaginar distintas fórmulas para adaptar esas modalidades a las condiciones específicas de los diferentes entes sociales que habitan todo país, región o localidad.

En tal sentido, también es necesario considerar que el estudio del servicio de agua enfatiza la necesidad de analizar los factores y problemas de la ordenación de los recursos hídricos a partir de dos grandes áreas de interés: 1) los problemas de gestión y, 2) las tendencias de la oferta y la demanda. De igual forma, es necesario también conocer cuáles son las variables comprendidas dentro de lo que es la demanda y la oferta de agua potable. Sin embargo, es evidente resaltar que para el caso de recursos

naturales o de medio ambiente, como lo es el agua, no es tan sencilla la determinación de su precio –si se le considera como bien económico- a través del mercado (oferta y demanda), como sugiere la teoría neoclásica dominante (y que está inmersa en la noción y estudio de la naturaleza, a través de la economía ambiental): El análisis de las determinantes de ... (la) tasa de regeneración (del agua) no se reduce a precios y tasas de descuento, ni tampoco a una eficiente asignación a través del mercado. El asunto es más complejo. La tasa de regeneración del agua se ve determinada por cuando menos: a) las relaciones a través del flujo del agua o ciclo hidrológico, entre componentes y procesos del ecosistema, tales como vegetación, suelos, transpiración y precipitación; b) el lugar y papel de componentes y procesos en las escalas temporales y espaciales del ciclo del agua; y c) los efectos de diversas actividades en el ciclo hidrológico (Romero, 2000: 44).

Entonces, a manera de mostrar cuáles serían las variables que comprende la oferta y la demanda de agua, se tiene lo siguiente:

### ***Variables asociadas a la oferta del servicio de agua***

La provisión de agua para las zonas urbanas comprende todo un sistema diseñado para obtener agua de una fuente natural o artificial y suministrarla a diferentes tipos de usuarios. Sus variables son:

- Un sistema regulatorio en la fuente, por ejemplo, un sistema de represas para el almacenamiento con o sin compuertas para la recaudación de caudales;
- Un sistema de tomas, por ejemplo, represas de tomas, bombas, canales y un sistema de conducción que lleva el agua a la planta de tratamiento;
- Un sistema de tratamiento, por ejemplo, tratamiento de filtrado, sedimentación o por procedimientos químicos;
- Un sistema de conducción desde la planta de tratamiento a las áreas de consumo;

- Un sistema de estructuras de almacenamiento próximas a los lugares de consumo, y
- Un sistema de distribución, por ejemplo, una red de tubos y canales, bombas y conexiones con los usuarios.

El factor de provisión –u oferta- del servicio de agua influye sobre los niveles de consumo, ya que la cantidad de recursos que proveen las empresas encargadas de la gestión hidráulica determinará el consumo. Es decir, puede indicarse que a mayores volúmenes suministrados mayor será el consumo debido a que los habitantes suelen adecuarse a la cantidad de agua disponible (Antón, 1995).

### ***Variables asociadas a la demanda del servicio de agua***

El estudio de las variables de la demanda que determinan el consumo de agua es un aspecto que adquiere cada vez mayor relevancia debido a que la gestión de los servicios públicos ha experimentado un cambio de objetivo donde se pone menor énfasis en el manejo del suministro –la oferta-, otorgando mayor importancia al manejo de la demanda. Sus variables son:

- a) Población con servicio racionado. Da cuenta de la demanda efectiva del servicio de agua pues la existencia de importantes sectores sin acceso al servicio provocará disminuciones en el nivel de consumo;
- b) Micromedición. Se espera que su presencia influya sobre un menor o mayor consumo de agua. Aquí, es posible cuestionar el hecho de si la disminución de aparatos medidores o más bien por el conocimiento en la población de que esto implicará un costo económico al tener que pagar un precio por el consumo del agua; así, el efecto vendría dado por las tarifas. Nota: Sólo se puede fijar una tarifa a partir de la medición del consumo de agua

- c) Sistema tarifario. Un sistema tarifario de cobro incremental por cada unidad de consumo debería incentivar el ahorro en el uso del recurso;
- d) Densidad de redes de trabajo hidrológicas;
- e) Tecnología de bajo consumo;
- f) Crecimiento de la población.

En cuanto al estado de la relación agua y ciudad, se puede decir que los principales problemas de abastecimiento que afrontan las ciudades son el agotamiento de las fuentes locales, la contaminación de las mismas, los altos costos de captación y conducción del agua y los conflictos generados por los intereses de diferentes usuarios sobre las fuentes. Paradójicamente, ante esta difícil situación, en las ciudades ocurren grandes porcentajes de fugas, se utilizan tecnologías derrochadoras de agua, no se reusa este recurso, los sistemas de facturación y cobranza son deficientes, las tarifas por el servicio frecuentemente no cubren los costos del suministro y existe poca conciencia ciudadana (Arreguín, 1990: 3).

Lo anterior tiene que ver con la escasez de agua existente no solo a nivel local, sino también a nivel mundial, ya que es un problema que evidencia el uso irracional que de este recurso se ha hecho y la falta de conciencia sobre el medio ambiente. Y en ello tiene que ver también, el cómo se ha dado la producción de agua: ... el país no cuenta con métodos para confrontar la severidad de los problemas ocasionados por la escasez de agua; los procedimientos existentes continuarán agotando los suministros y favoreciendo los mecanismos de recolección y almacenamiento sin aumentar la disponibilidad, contribuyendo con esto a intensificar los conflictos respecto al agua en el futuro (Barkin, 1999: 7).

Finalmente, cabe destacar también la relación entre el Estado y los servicios que requiere la ciudad, ello a partir de estudios sociológicos realizados acerca del sistema

hidráulico, es decir, el Estado y el sentido de sus transformaciones en los últimos años. El paso de un Estado benefactor que producía y regulaba los servicios urbanos a un Estado neoliberal que disminuye sus responsabilidades delegándolas a las instancias locales del mismo Estado y a la iniciativa privada. Estamos frente a una transformación paulatina y cualitativa del Estado y su relación con la sociedad civil. Esta mutación tiene una incidencia de primera magnitud en la concepción de los procedimientos de estructuración y operación de los sistemas hidráulicos de las distintas ciudades del país. Tres son los aspectos en la transformación del estado que juzgamos fundamentales en cuanto a los sistemas de abastecimiento de agua potable y de saneamiento de las ciudades: la descentralización; la privatización y la apertura a la participación ciudadana (González, 1995: 25).

Ante la razón del cambio institucional, una gestión más razonable exigiría favorecer prioritariamente las transferencias de agua entre usuarios próximos y no entre territorios lejanos (porque como se habrá observado, el espacio es un factor determinante en el abastecimiento del agua) así como promover las transferencias voluntarias y no las forzadas, propiciando el marco jurídico y las infraestructuras para que tal cosa ocurra (Aguilar, 1999:14).

Una conceptualización en régimen de escasez e irregularidad del recurso agua, apoyado tanto en limitaciones físicas como en costos económicos, incluyendo las dimensiones tecnológicas, sociales y ecológicas, daría como resultado un uso racional y la posibilidad de hablar de un manejo “sustentable” del agua y, por extensión, de otros recursos naturales (Ibid: 14)

## **SISTEMA TARIFARIO**

Las tarifas representan la fuente principal de ingresos de las administradoras de agua, a la vez afectan la afluencia actual y potencial del servicio de agua que se presta. Por ello es necesario planear el sistema tarifario con gran cuidado y considerando una serie de factores.

La finalidad de implementar un sistema tarifaria para el servicio de agua, es concienciar sobre el consumo adecuado del agua, condicionando que -sí les cuesta el consumo de agua, tratarán de cuidarla. Además, de considerar los costos de extracción de agua para cubrir la demanda de ésta.

Para determinar un nivel y una estructura apropiada, las autoridades que diseñan el sistema tarifario y las que lo aprueban deben decidir en la importancia relativa de cada objetivo, es decir, la cual se da generalmente a través de una negociación de tarifas. Cuya finalidad es la recuperación de costos de operación, haciendo reflexionar a la sociedad que este dispuesto a pagar para poderse beneficiar del servicio de agua.

Una estructura tarifaria está integrada como:

- a) Tarifa única o cuota fija: A) Precio constante; B) Independiente del consumo de agua.
- b) Servicio medido: A) De acuerdo al volumen de consumo de agua; B) Precio constante por metro cúbico
- c) Tarifa por secciones o colonias : A) Independiente del volumen de consumo de agua (se estima una cuota de acuerdo al tipo de colonia)
- d) Tarifa por secciones o colonias por nivel de consumo: A) De acuerdo al volumen de consumo de agua (se estima una cuota de acuerdo al tipo de colonia)

Por otra parte, el nivel tarifario se refiere a la cantidad de dinero que se cobra por beneficiarse del servicio de agua, que corresponde:

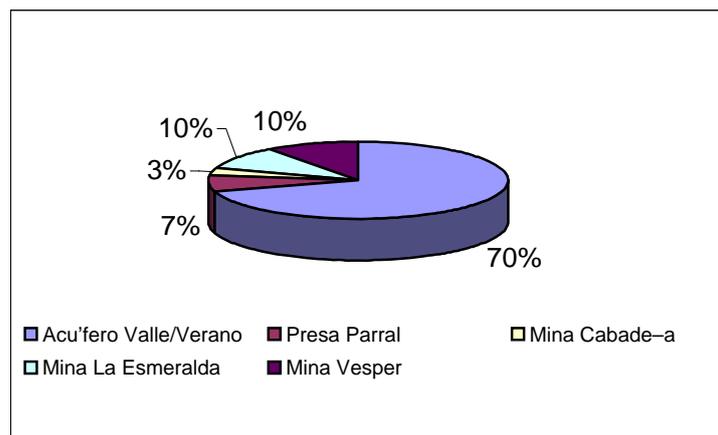
- Calidad y cantidad de servicio que se ofrece
- El costo de prestar dicho servicio

- Abastecimiento de agua

### **LA CIUDAD DE PARRAL: SUS FUENTES DE ABASTECIMIENTO Y SU SISTEMA TARIFARIO**

La fuente más importante es la presa El Verano con 8.2 m<sup>3</sup>/año, además tiene una mejor calidad de agua por ser de pozo profundo y es la más grande. Le sigue La Planta y, por último, La Recompensa, la cual distribuye sólo a una pequeña parte de la población.

El costo de extracción del agua es muy alto, ya que la situación geográfica de Parral es de manera irregular. Eso ocasiona mayor bombeo y, por lo tanto, incremento en energía, así como considerar la distancia de las fuentes con la población. La distribución se hace por líneas de conducción que pueden transportar el agua por gravedad y/o a presión cuando la topografía del terreno así lo requiere.



Fuentes de abastecimiento del Agua en Parral, Chihuahua

El sistema tarifario de Parral está compuesto por:

#### A) Tarifa fija o cuota fija.

Se utiliza una sola tarifa por zona para los usuarios y dueños de alguna toma de agua en el sector doméstico, independientemente de cualquier cantidad de agua que consuma. La Junta Municipal de Agua y Saneamiento (JMAS) clasificaron en cinco zonas a la ciudad de Parral, considerando las siguientes características:

- 1) En la zona A, son las colonias periféricas, la forma de distribución es por tandeo, la fuente de abastecimientos es de la mina, por lo tanto el cobro es de \$130.88 por mes.
- 2) La zona B, se refiere a las colonias del sector social, el cobro es de \$205.48 por mes.
- 3) La zona C, son las colonias de clase media, la fuente de abastecimiento es de verano, el cobro es de \$336.38 por mes.
- 4) La zona D, son las colonias de clase media alta, la fuente de abastecimiento es de verano, el cobro es de \$385.10 por mes.
- 5) La clase E, son las colonias de clase alta, la fuente de abastecimiento es el verano, el cobro de 697.11 por mes.

#### B) Servicio medido

Método más sencillo y común para cobrar de acuerdo a lo que indica el medidor, es decir, el nivel de volumen consumido señalado por el medidor de la toma. Para estimarlo decimos, se multiplicara la cantidad consumida por el precio del agua estimado por esa unidad de medida. Dicho precio del agua se estima de acuerdo a los metros cuadrados del predio del dueño de la toma agua, por lo tanto, lo estiman de la siguiente manera:

- De 0 a 10 metros, dentro de este rango cobrarán por metro \$5.78 por mes; esto a su vez multiplicado por el nivel de consumo.

- Más de 10 a 300 metros, dentro de este rango cobrarán por metro \$13.87 por mes; esto a su vez multiplicado por el nivel de consumo.

De acuerdo con la infraestructura existente se puede apreciar que actualmente hay regiones en donde se cuenta con grandes déficit en el servicio, y que el problema se agudiza al pasar el tiempo.

Los principales problemas que se identifican son los siguientes:

- Pérdidas que se estiman en más del 40%.
- Altas dotaciones domésticas
- Insuficiente macro y micromedición.
- Sistemas tarifarios con excesiva diferenciación de tipos de usuario y con tarifas bajas.
- Insuficiente mantenimiento de la infraestructura.

### ***A MANERA DE REFLEXIÓN***

El despilfarro de agua es uno de los principales problemas de la escasez. El problema se puede solucionar con una mayor eficacia en la gestión integral del agua. El gran problema viene de que el agua es demasiado barata en lugares donde se tiene mayor acceso a ella ocasionando la inconsciencia de los consumidores debido a que al no faltarles el recurso no lo valoran; y demasiado cara en lugares donde su acceso es más difícil. Cuando se consiga que el precio del agua se ajuste a los costes reales, desaparecerá gran parte de los problemas relacionados con este recurso vital. Su precio actual podría incrementarse, ya que no refleja ni el coste del suministro ni su carácter de recurso escaso en la economía. Asimismo, es necesario darle la connotación de bien de medio ambiente al agua como recurso escaso.

En la revisión de la problemática del agua en México o a nivel mundial lo abordan a diferentes escalas, sin embargo, no han identificado los problemas de manera local que

permitan una evaluación más acorde con posibles estrategias de uso y manejo de agua de acuerdo a las características del lugar.

La preocupación a nivel local por contar con agua suficiente y de calidad para sus diferentes actividades es cada vez mayor. Por lo que se ha considerado un problema y cotizado a este recurso como *el oro azul*. Debido que el agua disponible para la actividad doméstica se encuentra localizada en lugares inaccesibles, costosa su extracción, o está contaminada, lo que dificulta su aprovechamiento. Bajo esta circunstancia, el agua es considerado como un factor crítico para el desarrollo local y el desarrollo sustentable, ya que no solo es indispensable para el desarrollo económico y social, sino para el desarrollo del ecosistema. Por ello la importancia de contar con información confiable acerca del consumo del agua y darle un mejor aprovechamiento a este recurso, por lo que en el transcurso de este trabajo se pretendió dar una panorámica general sobre el sistema tarifario, con el fin de darle un valor al agua y hacer conciencia a los usuarios.

Lo interesante es analizar la problemática del agua a nivel local porque las características topográficas y geográficas que tiene una localidad, en este caso, Parral, produce una condición hidrológica muy particular, debido a que pertenece a una zona árida y de escasa lluvia. Así que los gestores del agua se han dado a la tarea de identificar las fuentes de abastecimiento, pero ha sido muy costoso la extracción y el tratamiento del agua para cubrir la demanda. Una manera de cubrir estos costos, es a través del cobro por el servicio, es decir, a través de la estructura tarifaria que implantaron de dos modos: tarifa fija y servicio medido. Esta última les ha resultado más eficiente el cobro, sin embargo, hay quejas por parte del usuario que pagan más, debido a los metros de construcción de su predio. Debido a estas anomalías se está evaluando dicho sistema tarifario y haciendo una propuesta de tarifa de acuerdo a la metodología propuesta en este trabajo. No solo se considera el caso de Parral, también para los casos de otros municipios del Estado de Chihuahua, considerando sus características específicas de cada localidad.

Finalmente, se puede mencionar que en la Ciudad de Parral se observa un descontrol en el uso del agua potable debido a la insuficiencia de las políticas empleadas para el suministro y distribución del líquido para toda la comunidad.

La desigualdad existente en la Ciudad de Parral en cuanto al suministro del agua potable se debe en gran parte a la falta de medidas eficaces por parte del JMAS y a la carencia de un sistema de fijación de tarifas eficiente para el cobro de agua que posibilite, a parte de cubrir los costos de operación del propio abastecimiento, la generación de proyectos vinculados al tratamiento de aguas residuales, mejora en la infraestructura hidráulica, aprovechamiento de otras fuentes de obtención de agua –por ejemplo, la lluvia-, etc.

El establecimiento de tarifas sobre el servicio de agua potable constituye aún el talón de Aquiles en cuanto a la problemática actual que sobre el agua se tiene –con respecto tanto de su uso como de la distribución del mismo- debido a: la selección no idónea del método de fijación de tarifas; la ineficiencia del propio establecimiento de tarifas por cuanto no toma en consideración otros elementos; el contexto donde se ha llevado a cabo; entre otros.

Ante la problemática sobre la escasez del agua en la ciudad, se tiene que es debido a la inadecuada gestión sobre el recurso que se ha estado dando no recientemente, sino de antaño, al no considerar elementos que inciden directamente en el uso del agua, y a la visión que se tiene sobre este recurso, de considerarlo solo como bien económico, cuando se ha demostrado que es un bien de medio ambiente y un activo social.

## **BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA**

AGUILAR Nery, Jesús (1999), *Hacia una Conceptualización del Agua como Recurso*, en Ciudades. Análisis de la coyuntura, teoría e historia urbana, RNIU, núm. 43, julio-septiembre.

AGUILERA, Federico (1995), *El Agua como Activo Social*, en González, A. Y C. Malpica (coords.), *El Agua, Mitos, Ritos y Realidades*, Anthropos/Diputación Provincial de Granada, Barcelona

AGUIRRE Díaz, R. (1998), *El Agua Potable en el Fortalecimiento Municipal*, Federalismo y Desarrollo, julio-septiembre.

ANTÓN, D. (1996), *Ciudades Sedientas. Agua y Ambientes Urbanos en América Latina*, Montevideo, UNESCO, CIID (Canadá) y Nordan Comunidad

ARREGUÍN-Cortés, Felipe I. (1990), *Uso Eficiente del Agua en Ciudades e Industrias*, Seminario Internacional sobre el Uso Eficiente del Agua

BARKIN, David (1999), *La Producción de Agua en México: Aportación Campesina al Desarrollo*, en Ciudades. Análisis de la coyuntura, teoría e historia urbana, RNIU, núm. 43, julio-septiembre

BENNETT, V. (1988), *Servicios Públicos Urbanos y Conflicto Social: El Agua en Monterrey*, en Monterrey- Siete Estudios Contemporáneos, Monterrey, Nuevo León, Universidad autónoma de Nuevo León

BOISVERT, Michel y Guy Leclerc (1994), *La Gestión del Agua en Medico Urbano: Hipótesis de Investigación para el Contexto Mexicano inspiradas del Análisis de Ciudades Maghrebina*s, ponencia presentada en el Coloquio Internacional Ciudades y Regiones Urbanas frente a la Modernidad, organizado por el Grupo Interuniversitario de

Montreal (GIM) y la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), Puebla, México, mayo.

CEPAL (1991), *América Latina y el Caribe: El Manejo de la Escasez del Agua*, Estudios e informes de la CEPAL 82, Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe-Naciones Unidas

CÉSPEDES (1998), *Eficiencia y Uso Sustentable del Agua en México*.- Participación del sector Privado en México, Centro de Estudios del sector Privado para el Desarrollo Sustentable-Consejo Coordinador Empresarial, México, D.F.

ETIENNE, J., M. y . Vaillieux, Burgeap, (1994) documento introductorio al taller *Tecnologías y Saberes Apropriados*, Mesa Redonda de Sophia Antipolis, 21-23 de febrero

GONZÁLEZ Reynoso, Arsenio Ernesto (1998) *El Agua en la Ciudad de Puebla, Descentralización, Privatización y Participación Ciudadana en la Gestión de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento 1988-1994*, Tesis de Maestría, Instituto Mora, Puebla, Pue.

LAHERA Ramón, Virginia (2000), *Gestión Sustentable del Agua*, en *Ciudades*, Revista trimestral de la Red Nacional de Investigación Urbana, DIAU-UAP, México

LUDEVID Anglada, Manuel (1998), *El Cambio Global en el Medio Ambiente. Introducción a sus Causas Humanas*, Alfaomega Marcombo, México

MARCHANDISE Patrick (1993), Organización Mundial para la Salud, *L'eau, Ressource de Santé*, septiembre

MESA REDONDA de Sophia Antipolis (1994), Conclusiones y recomendaciones del taller *Financiamiento y Gestión de las Operaciones*, 21-23 de febrero.

PEARCE David W. (1985), *Economía Ambiental*, 1a. ed., FCE, México

ORTIZ Rendón, Gustavo (1990), *Aspectos relevantes de la política del agua en México en el marco del desarrollo sustentable*, Seminario Internacional sobre el Uso Eficiente del Agua.

RIETVELD, Carlo (1994) Banco Mundial, contribución a la Mesa Redonda de Sophia Antipolis, 21-23 de febrero.

ROMERO Lankao, Patricia (1994), *Ciudad de México: Problemas Socioambientales en la gestión del agua*, en Antonio Yúñez-Naude (comp.), Medio Ambiente. Problemas y Soluciones, 1a. ed., El Colegio de México, México.

ROMERO Lankao, Patricia (2000), *Política Ambiental Mexicana. La distancia entre los objetivos y los logros (Industria textil de la Ciudad de México: agricultores de Tlaxcala, Michoacán y Guanajuato)*, UAM-Xochimilco, Tesis Doctoral, México.

SUREMAIN, Marie-Dominique de (1994), ENDA, *Hacia unas Tecnologías Socialmente Controlables*, contribución a la mesa redonda de Sophia Antipolis, 21-23 de febrero.

WASH (1993), Proyecto de Agua y Saneamiento para la Salud, *The Unique Challenges of Improving Peri-urban Sanitation*, Technical Report, julio