

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Marco Legal

El marco jurídico de los organismos operadores del estado de Sonora se sustenta principalmente en la ley de agua potable y alcantarillado para el estado de Sonora, la cual tiene por objeto regular:

- El sistema de agua potable y alcantarillado del estado.
- La prestación de los servicios públicos de agua potable y alcantarillado.
- La organización y funcionamiento de los organismos operadores del sistema de agua potable y alcantarillado.
- La recuperación de los gastos y costos de inversión, operación, conservación y mantenimiento de agua potable y alcantarillado, y
- El servicio público de conducción, suministro, distribución o transporte de agua potable o residual que presten los particulares

2.2. Marco Teórico

Existen diversos estudios de autores que abordan y calculan las estructuras tarifarias desde diferentes puntos de vista por ejemplo Machado (2005) utiliza un Modelo de Programación Lineal cuya función objetivo es maximizar el ingreso generado por la venta de servicios de agua potable y saneamiento.

Romero Roberto así como Lara y Cardona (2005) proponen un ajuste o incremento constante. Por otra parte, Jaramillo y Sainz (2005) proponen un estructura tarifaria basada en bloque.

Bravo y Castro (2005) analizan la estructura tarifaria desde el punto de vista del costo marginal.

El Consejo del Sistema Veracruzano del Agua (CSVA 2002) calcula la estructura tarifaria considerando la siguiente relación:

$$TME_n = (CF_n + CV_n + CFI_n + DyA_n + FI_n) / VD_n$$

Donde:

TME_n = Tarifa media de equilibrio en el año n.

CF_n = Estimación de los costos fijos del año n.

CV_n = Estimación de los costos variables del año n.

CFI_n = Estimación de los costos financieros del año n.

DyA_n = Depreciación y amortización de los activos en el año n.

FI_n = Fondo de inversión para la ampliación y mejoramiento de los servicios en el año n.

VD_n = Volumen demandado por la población en el año n.

n = Año bajo análisis

La relación anterior calcula la tarifa media al dividir la sumatoria de los gastos entre el volumen demandado, la desventaja de esta metodología es que no define una estructura tarifaria.

Las dependencias gubernamentales a nivel nacional son quienes más apoyan la investigación respecto a la estructura tarifaria son La Comisión Nacional del Agua (CNA) y el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA).

Existen otros organismos a nivel internacional como el Banco Mundial quien a través del Banco de Desarrollo de América del Norte (NADB) por sus siglas en inglés, otorga apoyos financieros a los municipios fronterizos para proyectos que beneficien a ambos países (México y Estados Unidos). Para la aprobación de los proyectos, estos deben contribuir a mejorar el medio ambiente o problemas de salud. Dentro de estos proyectos se pueden considerar los de abastecimiento,

conservación y tratamiento del agua entre otros como calidad del aire, energía renovable y transporte público.

Uno de los requisitos indispensables para otorgar apoyos financieros para los proyectos específicos de agua potable, es que las tarifas de agua potable alcantarillado y saneamiento deben revisarse e implementarse, tal como lo establece la cláusula séptima del modelo de anexo de Adhesión del Programa de Modernización de Organismos Operadores del Agua (Promagua) manejado por CNA.

2.3. Creación de los Organismos Operadores

Los Organismos Operadores Municipales se crean como organismos públicos descentralizados, de la administración municipal, con personalidad jurídica y patrimonio propios, y con funciones de autoridad administrativa, mediante el ejercicio de las atribuciones que le confiere la Ley de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Sonora. Estos, deberán instalarse mediante acuerdo del Ayuntamiento correspondiente, y en su estructura, administración y operación, se sujetarán a lo dispuesto en dicha ley.

Las relaciones laborales de los Organismos Operadores se regularán por la Ley del Servicio Civil para el Estado. El Director General, los Directores, Subdirectores, Administradores, Jefes de Departamento, Asesores y demás personal que efectúe labores de inspección, vigilancia y manejo de fondos son trabajadores de confianza.

Los Organismos Operadores Municipales tendrán personalidad jurídica, a partir de la publicación en el Boletín Oficial del Gobierno del Estado de Sonora, del acuerdo expedido por el respectivo Ayuntamiento en el que se dé a conocer su instalación.

En el acuerdo a que se refiere el párrafo anterior, se deberá señalar el convenio celebrado previamente por el Ayuntamiento con la Comisión de Agua Potable y

Alcantarillado del Estado de Sonora, en el entendido de que se incorpora al Sistema de Agua Potable y Alcantarillado del Estado y que el servicio se puede prestar en forma descentralizada atendiendo a las condiciones territoriales, socioeconómicas, capacidad administrativa, técnica y financiera existente en el caso concreto.

2.4. Objetivos de los Organismos Operadores

El objetivo principal de un organismo operador es proporcionar los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento en el municipio con calidad y eficiencia.

Los Organismos Operadores Municipales realizarán las obras públicas hidráulicas respectivas, por si o a través de terceros, de conformidad con el Sistema Estatal de Agua Potable y Alcantarillado.

En el caso de que la prestación de los servicios públicos de agua potable y alcantarillado, incluyendo el saneamiento, en un Municipio, así como la construcción hidráulica respectiva, se concesionen total o parcialmente o se contrate con un tercero su prestación o bien su realización a nombre y por cuenta del Organismo Operador Municipal, éste adecuará su estructura y operación para llevar a cabo la normatividad, la asistencia, la supervisión, el control, la evaluación, la contratación de créditos y la intervención que en apoyo al Municipio se requiera, a fin de que la construcción, administración, operación, mantenimiento y desarrollo del sistema de agua potable y alcantarillado, incluyendo el saneamiento, se realice adecuadamente de conformidad con las disposiciones legales aplicables; asimismo, seguirá ejerciendo los actos de autoridad a que se refiere la presente ley.

Los Organismos Operadores contratarán directamente los créditos que requieran y responderán de sus adeudos con su propio patrimonio y con los ingresos que perciban en los términos de la presente ley.

Con el objeto de reducir la contaminación y atender la degradación de la calidad original de las aguas dentro del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado del Estado, las autoridades estatales y municipales, así como los organismos a que se refieran la presente ley, en el ámbito de su competencia, promoverán el establecimiento de sistemas de potabilización y, en su caso, de tratamiento de aguas residuales y manejo de lodos, así como el fomento de sistemas alternos que sustituyan al alcantarillado sanitario, cuando éste no pueda construirse; y la realización de las acciones necesarias para conseguir y mantener un adecuado nivel de calidad de las aguas.

Para los efectos del párrafo anterior, las autoridades y organismos a que el mismo se refiere, en los términos de la presente ley, en coordinación con las autoridades federales competentes, y atento a lo dispuesto por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente para el Estado de Sonora:

I.- Podrán otorgar el permiso para efectuar las descargas de aguas residuales en los sistemas de drenaje o alcantarillado respectivo, a las personas físicas o morales que por el uso o aprovechamiento de agua en actividades productivas produzcan su contaminación, en los casos, y en los términos y condiciones que se señalen en esta ley y su reglamento;

II.- Ordenar, cuando sea necesario, a los que utilicen y contaminen los recursos hidráulicos del Estado con motivo de su operación o durante sus procesos productivos, el tratamiento de aguas residuales y manejo de lodos, en los términos de ley, antes de su descarga al drenaje o alcantarillado;

III.- Determinar qué usuarios están obligados a construir y operar plantas de tratamiento de aguas residuales y manejo de lodos, en los términos de ley, y fomentar plantas que puedan dar servicios a varios usuarios;

IV.- Establecer las cuotas o tarifas que deberán cubrir las personas que realizan actividades productivas susceptibles de producir contaminación del agua o producir o generar aguas residuales, por el servicio de drenaje y alcantarillado que utilizan para hacer sus descargas y para el tratamiento de aguas residuales de origen urbano, que se debe efectuar conforme a la ley antes de su descarga en

ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo y en general en bienes nacionales;

V.- Vigilar y promover la aplicación de las disposiciones y normas sobre equilibrio ecológico y protección al ambiente, en materia de prevención y control de la contaminación del agua y de los ecosistemas acuáticos; así como la potabilización del agua principalmente para uso doméstico;

VI.- Intervendrán en la aplicación de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en los términos de la misma.

VII.- Los usuarios de los servicios de agua potable y alcantarillado a que se refiere la presente ley, deberán tener el permiso a que se refiere la fracción I, para poder efectuar la descarga de aguas residuales provenientes de actividades productivas, a los sistemas de drenaje o alcantarillado. Se exceptúa del permiso al uso doméstico.

Otras atribuciones de los Organismos Operadores son:

I.- Planear y programar en el ámbito de su jurisdicción, así como estudiar, proyectar, presupuestar, construir, rehabilitar, ampliar, operar, administrar, conservar y mejorar tanto los sistemas de captación, potabilización, conducción, almacenamiento y distribución de agua potable, como los sistemas de alcantarillado, tratamiento de aguas residuales, reúso de las mismas, y manejo de lodos;

II.- Proporcionar los servicios de agua potable y alcantarillado a los centros de población y asentamientos humanos de su jurisdicción, asentados en el municipio que le corresponda, en los términos de los convenios y contratos que para ese efecto se celebren;

III.- Formular y mantener actualizado el padrón de usuarios de los servicios a su cargo;

IV.- Aprobar, las tarifas o cuotas por los servicios de agua potable y alcantarillado, tratamiento, saneamiento y manejo de lodos, así como requerir, cobrar o gestionar su cobro en los términos de ley; así mismo, en su caso, aprobar las tarifas a las

que se sujetará la prestación al público de la conducción, distribución, suministro o transportación de agua potable que realicen particulares;

V.- Ordenar y ejecutar la suspensión del servicio, previa su limitación en el caso de uso doméstico, por falta reiterada de pago, así como en los demás casos que se señalan en la presente ley;

VI.- Elaborar los estudios necesarios que fundamenten y permitan la fijación de cuotas y tarifas apropiadas, para el cobro de los servicios, tomando en cuenta la opinión y sugerencias del Consejo Consultivo;

VII.- Realizar las gestiones que sean necesarias a fin de obtener los financiamientos que se requieran para la más completa prestación de los servicios, en los términos de la legislación aplicable;

VIII.- Solicitar a las autoridades competentes, la expropiación, ocupación temporal, total o parcial, de bienes, o limitación de los derechos de dominio, en los términos de la ley;

IX.- Constituir y manejar fondos de reserva para la rehabilitación, ampliación y mejoramiento de los sistemas a su cargo, para la reposición de sus activos fijos y para el servicio de su deuda, en los términos del reglamento interior del organismo;

X.- Apoyar técnicamente y en la fijación o aprobación de las tarifas o cuotas, cuando de conformidad con la ley se concesionen, se permita o se autorice a particulares la conducción, distribución, potabilización, embasamiento o transporte de agua para servicio al público; asimismo, a falta de autoridad legalmente competente, asumir directamente la regulación y la expedición de la autorización que se requiera para prestar tal servicio al público, así como, en caso de que lo considere necesario, fijar o aprobar las tarifas o cuotas que se cobren;

XI.- Realizar por sí o por terceros las obras para agua potable y alcantarillado de su jurisdicción, y recibir las que se construyan en la misma;

XII.- Celebrar con personas de los sectores público, social o privado, los convenios y contratos necesarios para el cumplimiento de sus atribuciones, en los términos de la legislación aplicable;

XIII.- Fijar y autorizar las tarifas o cuotas que cobren las empresas concesionarios en los servicios de agua potable y alcantarillado y tener respecto a las mismas, la intervención que se señala en la presente ley;

XIV.- Cubrir oportunamente las contribuciones, derechos, aprovechamientos y productos federales en materia de agua, que establece la legislación fiscal aplicable;

XV.- Elaborar los programas y presupuestos anuales de ingresos y egresos;

XVI.- Rendir anualmente a los ayuntamientos, un informe de las labores del organismo realizadas durante el ejercicio anterior, así como del estado general del organismo y sobre las cuentas de su gestión;

XVII.- Desarrollar programas de capacitación y adiestramiento para su personal;

XVIII.- Establecer las oficinas necesarias dentro de su jurisdicción;

XIX.- Formular y mantener actualizado el inventario de bienes y recursos que integran su patrimonio;

XX.- Promover programas de agua potable y de su uso racional;

XXI.- Resolver los recursos y demás medios de impugnación interpuestos en contra de sus actos o resoluciones;

XXII.- Elaborar los estados financieros del organismo y proporcionar la información y documentación que les solicite la autoridad;

XXIII.- Inspeccionar, verificar y, en su caso, aplicar las sanciones que establece esta ley;

XXIV.- Utilizar todos los ingresos que recaude, obtenga o reciba, exclusivamente en los servicios públicos de agua potable y alcantarillado, incluyendo saneamiento, ya que en ningún caso podrán ser destinados a otro fin;

XXV.- Otorgar los permisos de descargas de aguas residuales a los sistemas de drenaje o alcantarillado, en los términos de la presente ley y su reglamento;

XXVI.- Realizar todas las acciones que se requieran, directa o indirectamente, para el cumplimiento de sus objetivos; y

XXVII.- Las demás que señala esta ley y otras disposiciones legales.

XIX.- Formular y mantener actualizado el inventario de bienes y recursos que integran su patrimonio;

Las tarifas tienen que ser reales para que puedan funcionar como la plataforma recaudatoria que el organismo requiere y dar cumplimiento a lo dispuesto por el Artículo 82 de la Ley de Agua potable y Alcantarillado (Ley 104:24) donde se señala que las tarifas deberán ser suficientes para cubrir los costos derivados de la operación, el mantenimiento y la administración de los servicios, la rehabilitación y el mejoramiento de la infraestructura existente, la amortización de las inversiones realizadas, los gastos financieros de los pasivos y las inversiones necesarias para la expansión de la infraestructura.

Por otra parte, el Artículo 81 de la misma Ley 104 establece que los organismos operadores del servicio elaborarán los estudios tarifarios necesarios y los presentarán a consideración del Ayuntamiento para la aprobación de las tarifas correspondientes a la prestación del servicio público.

Y en complemento los Artículos 115 Constitucional y el Artículo 61 fracción IV inciso b de la ley de Gobierno y Administración Municipal, precisan que corresponde al Ayuntamiento la aprobación de tarifas.

2.5. Clasificación de los Organismos Operadores

Los servicios públicos de agua potable y alcantarillado, de ser necesario, estarán a cargo de los municipios, con el concurso del estado, los que se prestaran, en los términos de la ley de agua potable y alcantarillado del estado de Sonora, a través de:

- Organismos operadores municipales;
- Organismos operadores intermunicipales;
- Comisión de agua potable y alcantarillado de Sonora, o bien
- Por particulares que cuenten con concesión o hayan celebrado la respectiva concertación o el contrato de prestación de servicios u otro análogo.

Los organismos intermunicipales y los regidos por la comisión de agua potable y alcantarillado de Sonora, formaran, respectivamente, parte de la administración

paramunicipal de los ayuntamientos de la administración paraestatal del ejecutivo del estado, a efecto de prestar los servicios objeto de esta ley, a través de una administración descentralizada.

2.6. Estructura de un Organismo Operador

El Artículo 22 de La Ley Estatal de Aguas (Ley 104:9) señala que los Organismos Operadores Municipales contarán con:

- I.- Una Junta de Gobierno;
- II.- Un Consejo Consultivo;
- III.- Un Director General; y
- IV.- Un Comisario.

La Junta de Gobierno se integra con:

- I.- El Presidente Municipal, quien la presidirá;
- II.- Un representante de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Sonora;
- III.- Un representante del Gobierno del Estado;
- IV.- Un representante de la Comisión Nacional del Agua, a quien se invitará a participar en la Junta; y
- V.- El Presidente del Consejo Consultivo del Organismo.

Por cada representante propietario se nombrará al respectivo suplente. Se podrá invitar a formar parte de la Junta, a representantes de las dependencias federales o estatales, así como del Municipio, cuando se trate de algún asunto que por su competencia o jurisdicción, deban de participar, así como a representantes de los usuarios que formen parte del Consejo Consultivo

2.7. Prestación de servicios de agua del Organismo Operador

Los usos específicos correspondientes a la prestación del servicio de agua potable, son:

- Domésticos.

- Servicios públicos.
- Industriales.
- Comerciales.
- Otros.

Salvo el uso doméstico que siempre tendrá preferencia en relación a los demás, el orden de prerrelación se podrá variar por el ayuntamiento del municipio respectivo.

2.8. Economía y finanzas en empresas de agua

Un organismo operador es una entidad que transforma recursos (ambientales, financieros, humanos, tecnológicos) en servicios para la sociedad, a través de la operación de activos físicos mediante su administración y la ejecución de procesos de ingeniería (proyectos, obras, construcciones, equipamientos, operación y mantenimiento).

El éxito de una empresa privada se mide de acuerdo a su éxito en función de las utilidades; y en el Organismo Operador su enfoque es la obtención de fondos monetarios para cubrir los egresos (costos gastos e inversiones) que implica proporcionar los servicios. El organismo operador mide su éxito en función de cumplir con sus objetivos.

2.9. Debilidades de los Organismos de Agua Potable y Saneamiento

Actualmente los organismos operadores no cuentan con la tecnificación en la operación y extracción en los pozos de agua potable, ya que se carece de un efectivo conteo real de la explotación contra la facturación.

La incapacidad económica para afrontar el pago de los derechos de extracción a la Comisión Nacional del Agua ha limitado la aplicación de los programas federales que pudieran permitir consolidar sus sistemas, sus finanzas y tecnificación de los equipos de operación. A continuación se mencionan algunas de las debilidades de los organismos operadores:

- a) Bajos índices de cobranza.
- b) Bajo nivel de medición.
- c) Catastros de usuario incompletos.
- d) Alto número de tomas clandestinas.
- e) Altos niveles de pérdidas.
- f) Bajas recuperaciones de las inversiones.
- g) Tarifas inadecuadas.
- h) Falta de personal capacitado.
- i) Falta de políticas, objetivos y metas claras.
- j) Inexistencia de programas de capacitación.
- k) Participación insuficiente de la comunidad.
- l) Ausencia o falta de información confiable.
- m) Carencia de planificación.
- n) Ordenamientos inadecuados.
- o) Duplicidades y dispersiones.
- p) Carencia de control y seguimiento.
- q) Alta ingerencia política.
- r) Incongruencias y sobre posiciones de leyes y reglamentos.
- s) Incumplimiento de normas.
- t) Falta de apoyo de los altos niveles a las actividades comerciales.

Ante las debilidades mencionadas en el párrafo anterior y con las tarifas actuales se observan las siguientes situaciones dentro de los organismos operadores:

- a) Es evidente la debilidad financiera de los organismos.
- b) Es enorme la disparidad de capacidades.
- c) El rezago en cobertura, capacidad administrativa y recuperación de costos se traduce en la necesidad de inversiones crecientes para corregir y remontar lo perdido en varios lustros.
- d) La degradación de sus activos.
- e) Acumulación de déficit.
- f) Politización de los organismos, y

g) Descrédito entre los consumidores.

Es dramático el rezago de las tarifas, por lo que es justificante la necesidad de ampliar los márgenes de contribución ciudadana para el desarrollo hidráulico. Los organismos operadores y los usuarios tienen que pactar una nueva relación, de manera que los primeros puedan mejorar sus márgenes financieros y los segundos reciban cada vez un mejor servicio.

2.10. Problemática del agua y la cobranza

Los niveles de facturación para el cobro del servicio de agua y la recaudación alcanzada por el cobro del mismo son de fundamental importancia para medir el grado de eficiencia comercial de los Organismos Operadores. Un organismo con niveles de facturación y recaudación altos, en relación al volumen de agua suministrada, estará en condiciones de sufragar los gastos que implican el mantenimiento de las instalaciones y redes de distribución, así como la ampliación de las mismas a fin de brindar un mejor servicio a los usuarios. En caso contrario, una baja recaudación por el cobro del servicio repercutirá negativamente en las labores de mantenimiento, dando origen a problemas en las redes de distribución y ampliación en la cobertura del servicio.

Los datos de facturación y recaudación a nivel estatal y nacional que se presentan a continuación en la tabla 1, se estimaron en base a la información reportada por 637 organismos operadores de todo el país que atienden aproximadamente a 54.6 millones de habitantes. Esta información se extrapola bajo el supuesto de que el resto de la población urbana de cada estado se comporta de manera similar.

Tabla 1. Facturación y Recaudación 2004 y 2005 en millones de pesos.

Estado	Facturación		Recaudación	
	2004	2005	2004	2005
Aguascalientes	358	474.9	349	367.4
Baja California	2,005	2035.1	1,625	1670.1
Baja California Sur	355	222.8	177	168.1
Campeche	20	44.1	9	23.5
Chiapas	174	245.1	167	198.1
Chihuahua	1,036	1,575.1	857	1294.8
Coahuila	754	813.1	690	755.2
Colima	205	258.0	161	201.7
Distrito Federal	3,593	3,732.6	1,859	2975.5
Durango	303	365.5	271	330.1
Guanajuato	634	1,525.4	551	1155.2
Guerrero	589	603.6	459	481.5
Hidalgo	241	369.1	260	231.3
Jalisco	1,610	1,400.5	1,328	1434.1
México	1,854	3,433.4	1,254	3566.8
Michoacán	447	306.0	445	308.7
Morelos	185	218.4	132	179.6
Nayarit	147	162.1	85	84.6
Nuevo León	1,900	1,999.0	1,794	1919.8
Oaxaca	71	64.1	54	49.2
Puebla	810	742.9	544	644.6
Querétaro	259	553.4	213	529.7
Quintana Roo	594	807.3	419	525.3
San Luís Potosí	365	325.7	194	224.4
Sinaloa	731	828.3	569	655.4
Sonora	843	1,145.9	668	772.7
Tabasco	94	97.0	50	59.5
Tamaulipas	1,298	1,423.9	1,052	1178.4
Tlaxcala	72	71.9	62	71.8
Veracruz	1,070	1,133.7	857	966.3
Yucatán	157	194.7	140	184.5
Zacatecas	61	156.9	41	161.6
	22,833	27,329.50	17,338.21	23,369.50

Fuente: CNA, 2006, "Situación del Subsector Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento, Comisión Nacional del Agua, México".

En la tabla 2, se observa que de acuerdo con la información proporcionada por los organismos operadores y mostrada en la tabla 1, en el año 2004 facturaron 22 mil 833 millones de pesos y recaudaron 17 mil 338 millones, es decir, el 76% de la misma, mientras que para el 2005 se tuvo una eficiencia del 86%.

Tabla 2. Facturación y recaudación total nacional

CONCEPTO	MILLONES DE \$	
	2004	2005
Facturación total	22,832.81	27,329.50
Recaudación Total	17,338.21	23,369.50
Diferencia	5,494.60	3,960.00
Porcentaje	76%	86%

Fuente: CNA, 2006, "Situación del Subsector Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento, Comisión Nacional del Agua, México"

2.11. Estructuras Tarifarias

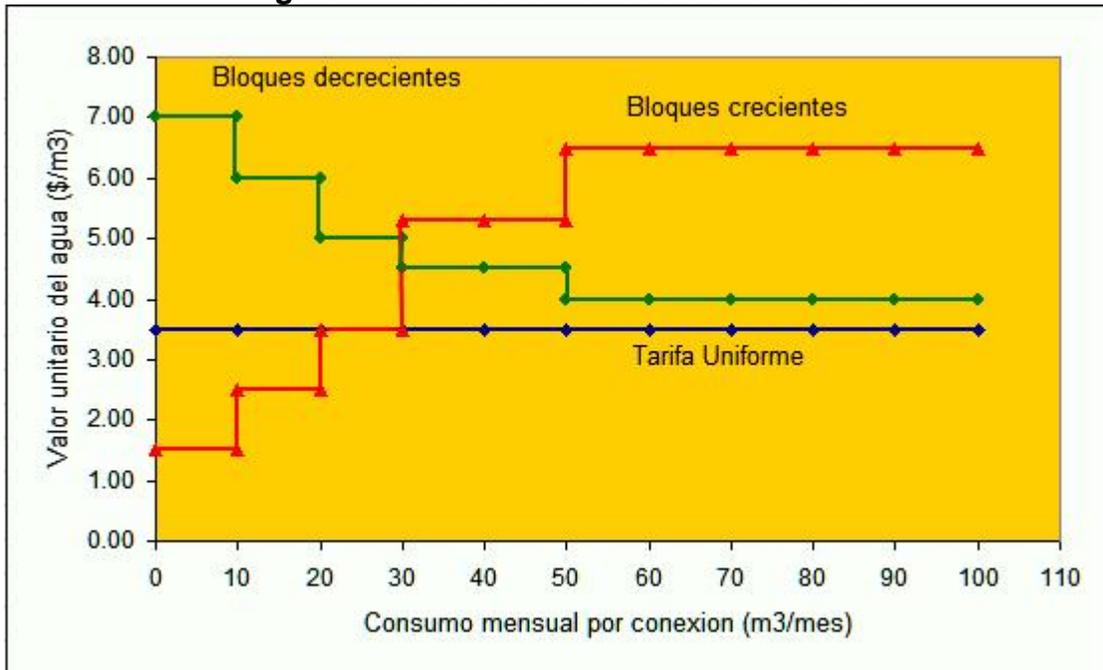
Una estructura tarifaria es la manera, ya sea gráfica, tabular, o mediante alguna fórmula matemática, que permite establecer una correspondencia entre rangos de consumos, tipos de usuarios y precio volumétrico del agua, también se puede considerar como un método que permite establecer una correspondencia entre rangos de consumos, tipos de usos del agua y precio volumétrico del agua. Por lo anterior, se considera a un sistema tarifario como un conjunto de diferentes cobros y precios que un organismo debe fijar como retribución por los servicios que presta.

2.11.1. Modelos y estilos tarifarios

Existen tres diferentes estilos generales de estructuras de cánones. Que son los de precios incrementales (o inversos respecto a la teoría típica de mercado), los de precios decrecientes y los de precios uniformes.

Normalmente se usan bloques escalonados, pero no necesariamente siempre debe ser así, pudiendo ser gráficas continuas, ya sean lineales, exponenciales, o de algún otro tipo (véase la figura 2 siguiente).

Figura 2. Modelos de Estructuras Tarifarias.



Fuente: Buenfil (2003), Página 59.

Lo más recomendable para una ciudad típica mexicana es una estructura en bloques crecientes (más alto el precio a mayor consumo). Esto porque el fuerte y continuo aumento demográfico urbano, desde hace más de 70 años, obliga a buscar y construir obras de abastecimiento y de saneamiento crecientemente más caras, y los bloques incrementales permiten enviar la señal a los clientes de mantener consumos bajos para no tener que pagar sobrepagos. Sin embargo, la recomendación anterior no necesariamente es la mejor para todas las ciudades. Si la cobranza fuese independiente para cada tipo de servicio, pudiera ser mejor esto:

- Bloques crecientes (*incremental creciente, i.e. inversa*) para abastecimiento de agua potable.
- Tarifa uniforme (sin bloques) para alcantarillado.
- Cuota fija, proporcional a la superficie del predio, para drenaje pluvial.

- Tarifa uniforme para el tratamiento de aguas residuales, excepto que se prefiera hacer diferenciaciones por concentraciones de contaminantes, en cuyo caso serán mejores los bloques crecientes.
- Tarifa decreciente para redes de agua residual tratada. Esto como estrategia de promoción, durante algunos años, posteriormente se puede pasar a tarifa uniforme.

2.11.2. Cantidad y forma de los escalones

La forma de la estructura tarifaria a adoptar debe ser congruente con el objetivo y misión de la empresa de que se esté tratando; al igual que con sus planes de desarrollo y metas de calidad del servicio y de administración de la demanda.

Para el caso usual en que se busque forzar a los usuarios a minimizar sus consumos de agua, sin perjuicio de facilitar una cantidad de agua básica para las necesidades elementales de higiene y salud de las familias, a un precio relativamente accesible, Buenfil (2003) propone que:

- a) Los escalones iniciales tengan “huellas” relativamente pequeñas (por ejemplo los tres primeros bloques serían para consumos – o descargas- menores a 6 m³/mes, entre 6 y 12 y entre 12 y 20 m³/mes). Esto para distinguir y favorecer a diferentes y seguramente numerosos y variados tipos de residentes, como son los que viven solos y habitan una vivienda o departamento (solteros, ancianos), o a familias pobres o pequeñas que consumen poca agua, y motivarlos a permanecer en esos rangos de consumo reducido.
- b) El primer bloque normalmente debe terminar cuando mucho entre 6 y 12 m³/mes-casa (dependiendo de la región, gravedad de escasez en temporada de estiaje, o riesgos de afectaciones al acuífero por abatimientos).
- c) Debe existir relativamente poco aumento de precio volumétrico al cambiar del 1° al 2° bloque (una recomendación sería que el precio del agua no aumente más de un 20% entre esos dos bloques de consumo). Eso porque sería injusto y motivo de frecuentes quejas, el cargar demasiado sobrepeso cuando ocurre un cambio relativamente pequeño en el consumo mensual.

Por otro lado, conviene que existan claras diferencias en precios entre quienes consumen mayores cantidades de agua, pero que a la vez que no generen fuertes descontrolados, injusticias o reclamos respecto a desembolsos cuando, por ejemplo, un usuario por efectos de estacionalidad o circunstancias familiares oscile entre un rango y otro. Para ello se propone:

- a) Cuando menos deben existir tres escalones, pero es mejor que exista una amplia cantidad de bloques. No hay propiamente un máximo, pues sería casi infinito ante el caso de una gráfica continua, en lugar de “escalones” (cada m^3 , o incluso cada litro adicional tiene un precio distinto).
- b) Los cambios entre bloques subsecuentes al primero, tal vez hasta $40 m^3/mes-casa$, no deben exceder del 40 % respecto a la tarifa inicial.
- c) La diferencia en precio unitario entre un bloque y el contiguo no debe superar el 10%.

Asimismo, se debe buscar equidad y justicia desde el punto económico y ambiental. Cuando no existan razonamientos y argumentos sólidos para establecer cuales grupos de usuarios directamente causan mayores erogaciones o daños ambientales; para evitar potenciales injusticias y reclamos, o incluso pérdidas de ingresos y clientes, se propone que la diferencia en precio unitario del agua entre el primero y el último bloque no debe superar el 100%.

Como en cada localidad del país, la problemática y características y circunstancias regionales y de infraestructura puede ser muy distinta, lo correcto es que sea responsabilidad del diseñador de tarifas el elegir cuales recomendaciones y criterios son los apropiados para su caso particular. Especialmente debe procurar ser congruente con algún plan maestro específico de la localidad y las características naturales y de infraestructura del lugar.

2.11.3. Clasificación de tarifas

Una tarifa, son las recaudaciones directas derivadas de la prestación del servicio que es proporcionado por el organismo operador a los usuarios. Se vuelven efectivas mediante la aplicación de cuotas que los usuarios deben comprometerse a pagar de acuerdo con las condiciones previamente establecidas. Existen básicamente dos tipos de tarifas cuya diferencia estriba únicamente en que exista servicio medido o no, las cuales son:

a) Tarifa a cuota fija.

Este tipo de tarifa basa su ingreso en una cuota determinada de antemano, sin límite de consumo ni uso de agua. Este tipo de tarifa sufre importantes modificaciones, lográndose una tarifa muy elaborada, con una clasificación exhaustiva en la cual se trata de incluir determinantes de consumo tales como: Número de recámaras y servicios, si cuentan con jardín, albercas, si son edificios departamentos, hoteles y la clasificación del uso de agua de acuerdo a su carácter doméstico, comercial, industrial o público. Dentro de este tipo de tarifa se tienen los siguientes subtipos:

- Tarifa a cuota fija teniendo como punto de arranque una cantidad monetaria equivalente a un porcentaje mesurado del salario mínimo devengado en la zona.
- Tarifa a cuota fija teniendo como precio base el resultante de una distribución proporcional del volumen anual de ingresos entre el universo de usuarios reales, potenciales y factibles.
- Tarifa a cuota fija fundamentada en la capacidad de demanda del usuario y en el valor catastral de la vivienda que ocupa.

b) Tarifa para el servicio medido.

Este sistema tarifario se agrupa en dos formas, una de ellas denominada de tipo unitario y otra conocida como diferencial que a su vez tiene dos subdivisiones a saber; diferencial ascendente y diferencial descendente.

Tarifa unitaria: Cobra una cuota uniforme por toda el agua consumida y el costo total para el usuario, se logra multiplicando todos los metros cúbicos consumidos por el precio de la unidad en el rango del consumo correspondiente.

Buenfil (2003), señala que el sistema diferencial sustenta dos conceptos :

1. Diferencial ascendente; establece que la tarifa por consumo aumenta conforme el consumo de agua sea mayor.
2. Diferencial descendente: establece que las tarifas disminuyen en proporción inversa a los consumos, costando menos a quien consume más.

El sistema diferencial descendente parte de las siguientes consideraciones:

- Los abastecimientos de agua pueden trabajar como la industria, en ésta por lo general la manufactura de un gran número de unidades reduce su costo, el abastecimiento prácticamente limitado, como pudiera ser un lago, presa, río o fuente subterránea. Si reúne esta condición, los gastos de inversión, operación, y mantenimiento disminuirán proporcionalmente al volumen de agua manejado.
- Los costos que ocasionan directamente la atención al usuario como son lectura de medidores, cobranza, facturación, y reparto, son por lo general igual para todos los consumidores independientemente de su clasificación, tipo, tamaño y rango de consumos por lo que bajo ese esquema no existe justificación para que por servicios administrativos iguales se tengan cargos diferentes.

En tal sentido se suponen criterios que parten de un costo medio por metro cúbico el cual va disminuyendo en proporción al consumo teniendo como límite inferior el costo por metro cúbico base o mínimo.

Para el sistema diferencial ascendente la argumentación en favor parte de las siguientes consideraciones:

- Existe un gran número de personas que necesitan el servicio, pero la gran mayoría cuenta con recursos económicos limitados, lo que obliga que el costo a que se les proporcione el agua esté dentro de su capacidad de pago, esto hasta que el servicio se les tenga que subsidiar, cargando la diferencia a consumidores de volúmenes mayores para poder equilibrar la situación financiera del organismo operador.

- Normalmente los usuarios de grandes volúmenes para servicio doméstico tienen una alta capacidad de pago, y además gran parte del agua que utilizan se aplica en fines suntuarios correspondiendo la usada para fines higiénicos, alimenticios y sanitarios a una proporción considerablemente baja en relación al total usado. En cuanto a los usuarios de tipo comercial e industrial debe considerarse un sobrepago en atención a que el uso que dan al agua es como complemento a su prestación de servicios en el caso de los primeros y por los segundos es usada como elemento importante dentro de sus procesos de transformación de los productos o servicios que prestan, razones suficientes para considerar que el costo en ambos casos se justifica un incremento proporcional de acuerdo al volumen de agua que demanden.

- Otro de los factores importantes a considerar dentro del sistema diferencial ascendente se basa en la importancia de estimular el ahorro de agua por medio del cargo económico, considerando que a medida que transcurre el tiempo los costos de extracción, conducción distribución y descarga, han incrementado notablemente los costos y de continuar las características de uso indiscriminado que actualmente se observan, difícilmente en un futuro cercano se podrá dar atención a la demanda en las cantidades que actualmente se ofrecen.

2.12. Comparación de los estilos tarifarios

Existen varios prestigiados especialistas y analistas internacionales, que consideran que los sistemas tarifarios más apropiados y justos para servicios urbanos de agua (Whittington, 1992), son los que se refieren a una tarifa uniforme,

independiente de los niveles de consumo; es decir, el mismo precio unitario (\$/metro cúbico) sin importar que sea mucha o poca la cantidad de agua empleada por cada vivienda o industria.

La situación de tarifas de agua en Estados Unidos resulta interesante de comentar ya que varios organismos Mexicanos los usan como modelos que funcionan correctamente, y porque hay una creciente influencia de aquel país, tanto por su cercanía geográfica como por tratados como el TLC (Tratado de Libre Comercio de Norteamérica). Allá se usan mucho (45 % de las ciudades) los sistemas de cobros diferenciales en “bloque decreciente”, donde el precio disminuye al consumir mayor cantidad de agua; o sea que los grandes usuarios industriales gozan de precios unitarios menores, debido a que causan menos erogaciones al organismo operador, sea por su ubicación, en distancia o elevación (se gasta menos energía en bombeo), al igual que porque su facturación y cobranza son mucho más sencillas, respecto de las entradas monetarias que aportan. Lo anterior es razonable y válido especialmente en sitios con abundancia de agua; sin embargo los crecimientos demográficos y la alta competencia por el agua en zonas de escasez están obligando a algunas ciudades estadounidenses, especialmente en el sur de esa nación, que antes usaban sistemas de bloques decrecientes, a cambiar hacia sistemas de tarifas uniformes, o incluso de “bloques crecientes” (actualmente solo el 18% de las ciudades). La razón, más que la justicia y equidad hacia los clientes, es lograr sustentabilidad y mejores asignaciones del recurso agua. El resto de las ciudades estadounidenses (34%) usan “tarifa uniforme”, es decir con precio unitario constante en toda la ciudad (Raftelis, 1993).

En México, al igual que en varios otros países en vías de desarrollo, y posiblemente por influencia del Banco Mundial, se han usado desde hace algunas décadas las tarifas en “bloque creciente”, que significan cargar mayor precio unitario a quien más consume. Desafortunadamente a menudo la filosofía tras ese sistema de cobro no se entiende cabalmente, y aunque en general es positivo su

empleo, en algunos sitios se les promueve y emplea mal, con lo que se generan más problemas que beneficios.

En ocasiones se ha querido dar precios sumamente reducidos a las clases pobres, pensando que los altos consumidores, con mayores tarifas, compensen las diferencias de ingresos y generen “subsidios cruzados”. En estricta legalidad ello pudiera ser injusto, e incluso motivo de pugnas por su posible violación al principio “a igual costo, igual precio”; además de que puede no funcionar, simplemente porque haya muy pocos “grandes consumidores”, comparados contra los muchos pobres o de bajos niveles de consumo; o bien porque los altos consumidores optan por dejar de ser clientes cuando se les quiere cobrar tarifas exageradamente altas (construyendo sus propios pozos, plantas desalinizadoras, mejora en sus procesos y ahorro de agua, o mediante tomas clandestinas, o “arreglos especiales”). Con moderación los subsidios cruzados puede ser una buena idea, pero tampoco debe pretenderse convertir a los organismos operadores en redistribuidores de ingresos para compensar deficiencias de otras entidades político-sociales y del sistema capitalista en que vivimos. Es preferible permitir que el organismo de agua funcione sanamente y garantice la calidad, continuidad y coberturas apropiadas, y no que, por falta de recursos y deterioros del servicio, se obligue a muchos (especialmente a los de colonias más pobres) a comprar agua de otros proveedores como carros tanque a precios exageradamente altos; o que se fomenten deseconomías de escala cuando en cada casa hay que construir cisternas o tanques para almacenar agua y compensar las deficiencias del servicio.

El mayor mérito y virtud de una estructura tarifaria en bloques crecientes es poder enviar señales más claras respecto del costo marginal del agua, y motivar actitudes de ahorro entre los consumidores. Por lo tanto que es una herramienta sumamente valiosa de administración de la demanda cuando la medición es efectiva y las tarifas son significativas para desalentar el mal uso del agua.

Con lo anterior se quiere dejar en claro que la tarifa de bloques crecientes (o precios unitarios incrementales), es la estructura que definitivamente más se recomienda en este documento, cosa nada nueva ni contraria a las prácticas actuales. No obstante, se quiere hacer énfasis en las diferencias conceptuales y de filosofía que ella tiene respecto de las visiones tradicionales de simplemente generar “subsidios cruzados”. Tras la estructura debe haber bastante conocimiento y seriedad sobre el comportamiento actual y el buscado para el futuro, tanto para los ingresos para el organismo operador, al igual que respecto al comportamiento que se quiere inducir a los ciudadanos, y las señales a dar para reforzar la nueva cultura ambiental (que, desde luego, incluye cultura del agua).

Antes de concluir este preámbulo vale la pena aclarar que la estructura de los bloques crecientes debe ser más pronunciada, con ascensos o escalones mas abruptos, en regiones que enfrentan escasez y/o contaminación creciente; mientras que pueden ser más suaves en zonas sin problemas de escasez o de calidad del agua (menos pronunciadas las pendientes o escalones de la gráfica de estructura), incluso puede convenir el estilo de tarifa uniforme en regiones con mayor abundancia relativa, pero sin descuidar que la contaminación puede ser otro serio problema si no hay plantas de tratamiento suficientes. Por tanto conviene desalentar la contaminación y generar fondos para construir y operar plantas, cobrando más a quien más contamina. Por otro lado, en el caso de querer promover y fomentar inicialmente sistemas para vender agua tratada para su rehúso, o de vender mucha agua para amortizar las obras en ciudades donde ya exista gran capacidad hidráulica instalada, puede ser conveniente emplear tarifas en bloques decrecientes.