

01149



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MEXICO

**DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**Facultad de Ingeniería**

4  
2ef.

**IMPACTO EN LAS TARIFAS DE LOS ORGANISMOS OPERADORES DE AGUA  
POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO PARA CUMPLIR SUS  
OBLIGACIONES FEDERALES EN MATERIA DE AGUA**

Estudio de caso: Tlaltenango, Zacatecas.

*José Francisco Luévano Espinosa*

**TESIS**

**PRESENTADA A LA DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO DE LA FACULTAD  
DE INGENIERIA.**

de la  
**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

como requisito para obtener el grado de

**MAESTRIA EN INGENIERIA  
(FINANCIERA)**

**DIRECTOR DE TESIS  
ASESOR  
ASESOR**

**DR. RICARDO ACEVES GARCIA  
M.S. ALFONSO OLAIZ Y PEREZ  
M.C. ARTURO FUENTES ZENON**

**CIUDAD UNIVERSITARIA**

**1998**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**





Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

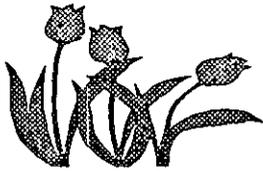
**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Cuando contemplo las tumbas de los grandes hombres, desaparece de mi cualquier tipo de envidia; cuando leo los epitafios de las mujeres hermosas, desaparece todo deseo encendido; cuando veo el pesar de los padres ante la lápida de un hijo, mi corazón se llena de compasión; ante las tumbas de esos mismos padres, pienso en la vanidad de sufrir por seres a los que pronto habremos de seguir; cuando veo a reyes yaciendo junto a quienes los destronaron, cuando considero a espíritus ingeniosos y rivales colocados lado a lado, o al santo que dividió al mundo con sus protestas y disputas, reflexiono con tristeza y asombro sobre las pequeñas luchas, enfrentamientos y conflictos de la humanidad. cuando leo las fechas de las tumbas, de alguien que murió ayer, y de otro que murió hace seiscientos años, pienso en el gran día en el que todos seremos contemporáneos y realizaremos juntos nuestra aparición.

Joseph Addison



## AGRADECIMIENTOS

A Fabiola que es la parte fundamental de mi vida y la motivación principal para efectuar el presente trabajo.

A Paco y Vanessa que con su sonrisa y detalles llenan mi vida de esperanza.

A Emilia por su valentía y humildad para enfrentar la vida.

A mis padres Ma. Concepción y Francisco de Paula por darme la vida y quererme tanto.

A mis hermanos: Oscar, Leticia, Concepción, Irma, Silvia, Alberto y Julio que siempre han tenido fe en mí.

A Jesús Macías y Carmen de la Rosa por su apoyo incondicional.

A mis maestros que abrieron sus puertas para que tomará de ellos su conocimiento.

A la Sra. Marilú Barba, por su integridad moral y la calidad de su amistad.

Doy gracias a la motivación y actitud positiva que siempre tuvieron mis amigos:

Luis Gerardo Villa

Trinidad Guerrero

Antonio González

Gustavo Ortiz

Miguel Ángel Gil

Juan Delgado

David Vega

Jorge Velázquez

Juan Manuel Nava

Javier Robles

Pedro Sedano

Luis González

Luis Pérez Pérez

Roberto Chavez

Eduwiges Bañuelos

Rodrigo Sánchez

Manuel Rivera

Fidel Gómez

Salvador Montalvo

José R. Santos

J. Manuel Olague

Ramón Corona

Jorge Salas

Oscar Elías

Salvador Rodríguez

**“IMPACTO EN LA TARIFA DE LOS ORGANISMOS  
OPERADORES DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y  
SANEAMIENTO PARA AFRONTAR SUS OBLIGACIONES  
FEDERALES EN MATERIA DE AGUA  
Caso: Tlaltenango, Zacatecas.**

**“IMPACTO EN LA TARIFA DE LOS ORGANISMOS OPERADORES DE AGUA POTABLE,  
ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO PARA AFRONTAR SUS OBLIGACIONES FEDERALES EN  
MATERIA DE AGUA”  
CASO : Tlaltenango, Zacatecas.**

**ÍNDICE**

Resumen	2
Introducción	4
Antecedentes	4
Problemática	10
Objetivos	12
Enfoque	12
Supuestos	12
El estudio de caso: Tlaltenango, Zacatecas	14
<b>I.- Legislación</b>	
El Régimen Financiero Federal	22
Ley Federal de Derechos	23
Ley de Aguas Nacionales	24
Determinación de Derechos por CNA	25
Legislación Estatal	25
Decretos	31
<b>II.- Obligaciones</b>	
Por uso o aprovechamiento de aguas nacionales	36
Por uso o aprovechamiento de bienes del dominio público de la nación como cuerpos receptores de las descargas de aguas residuales	36
Actualización, recargos e IVA	37
Cálculo y determinación de adeudos	39
Pago en parcialidades	42
<b>III.- Aspectos financieros</b>	
Ingresos y egresos	45
Créditos	46
Información comercial	46
Proyecciones	48
<b>IV.- Tarifas</b>	
Tarifa vigente	55
Costo por metro cúbico de agua potable y agua residual	56
Sistema tarifario	56
Tarifa propuesta	59
<b>V.- Impacto de los adeudos del organismo operador en las tarifas municipales</b>	
Alternativas de pago	60
Análisis v selección de mejor alternativa	60

## ABREVIATURAS UTILIZADAS

**OOAPAS:** Organismos Operadores de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento

**CPEUM:** Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

**SARH:** Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos

**RSARH:** Reglamento de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos

**CNA:** Comisión Nacional del Agua

**SEMARNAP:** Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca

**LFD:** Ley Federal de Derechos

**LIF:** Ley de Ingresos de la Federación

**LAN:** Ley de Aguas Nacionales

**RLAN:** Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales

**CFF:** Código Fiscal de la Federación

**RCCF:** Reglamento del Código Fiscal de la Federación

**LSAPASZ:** Ley de los Sistemas de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Zacatecas

**CEAPAZ:** Comisión Estatal de Agua Potable, Alcantarillado de Zacatecas

**DQO:** Demanda Química de Oxígeno

**SST:** Sólidos Suspendidos Totales

**CPD:** Condiciones Particulares de Descarga

**NOM:** Norma Oficial Mexicana

**INPC:** Índice Nacional de Precios al Consumidor

**IVA:** Impuesto al Valor Agregado

**LIVA:** Ley de Impuesto al Valor Agregado

## RESUMEN

Continuamente en la prensa aparecen notas referentes a las deudas que los organismos operadores de los sistemas de agua potable, alcantarillado y saneamiento tienen con la Comisión Nacional del Agua en lo referente al uso de aguas nacionales y uso de bienes propiedad de la nación como cuerpos receptores de las descargas de aguas residuales, según lo establece la legislación vigente. CNA como entidad recaudadora de éstos conceptos, se preocupa por la situación de sus "contribuyentes", ante eso, en varias ocasiones ha emitido decretos donde se otorgan facilidades y condona adeudos.

El último decreto de fecha 11 de octubre de 1995, propone condonar los pagos de aguas nacionales, siempre y cuando los usuarios paguen el ejercicio 1995 y continúen realizando sus pagos trimestrales en forma normal; respecto a aguas residuales, quienes presenten proyectos de tratamiento de aguas residuales. El estudio de caso en la actualidad se encuentra construyendo una planta de tratamiento de aguas residuales, por lo que esta exento hasta por cuatro años de efectuar pagos por ese concepto.

En lo que respecta a aguas nacionales, se propone que se efectúe el saneamiento a través de mecanismos de pago en parcialidades para el ejercicio 1995, dando por hecho que los usuarios cuentan con una determinada capacidad de pago. Sin embargo, la mayoría de los organismos enfrentan rezagos de diverso orden, entre los que cabe citar: la falta de revisión del estado que guardan las redes de conducción, distribución general y domiciliaria, la importancia de su deterioro cuyo efecto es el desperdicio de agua y la ausencia de programas oportunos y eficientes en materia de rehabilitación y mantenimiento. La acumulación de rezagos ocurre en parte por la limitada capacidad y experiencia técnico-operativa del personal, por el insuficiente desarrollo administrativo y la escasez de recursos financieros para cubrir sus costos.

*En el presente trabajo se observa que la emisión de decretos y su difusión por sí sola no soluciona la situación antes descrita.* Los compromisos de gastos que tiene el organismo obligan en primera instancia a revisar los sistemas tarifarios con los que viene subsistiendo, observándose que es necesaria la readecuación de tarifas que deben pagar los diversos usuarios, para que con ello el sistema pueda lograr la autosuficiencia financiera.

Los gastos que implica el pagar a CNA por el uso de aguas nacionales incrementan la tarifa en alrededor de un 5 %, mientras que los costos propios del organismos alcanzan valores por encima del 100 %. Esto nos indica que el problema radica principalmente en mantener las tarifas por debajo de sus costos reales. La propuesta para un nuevo esquema debe contener un subsidio que será retirado gradualmente y conforme a la situación por la que atraviese el país.

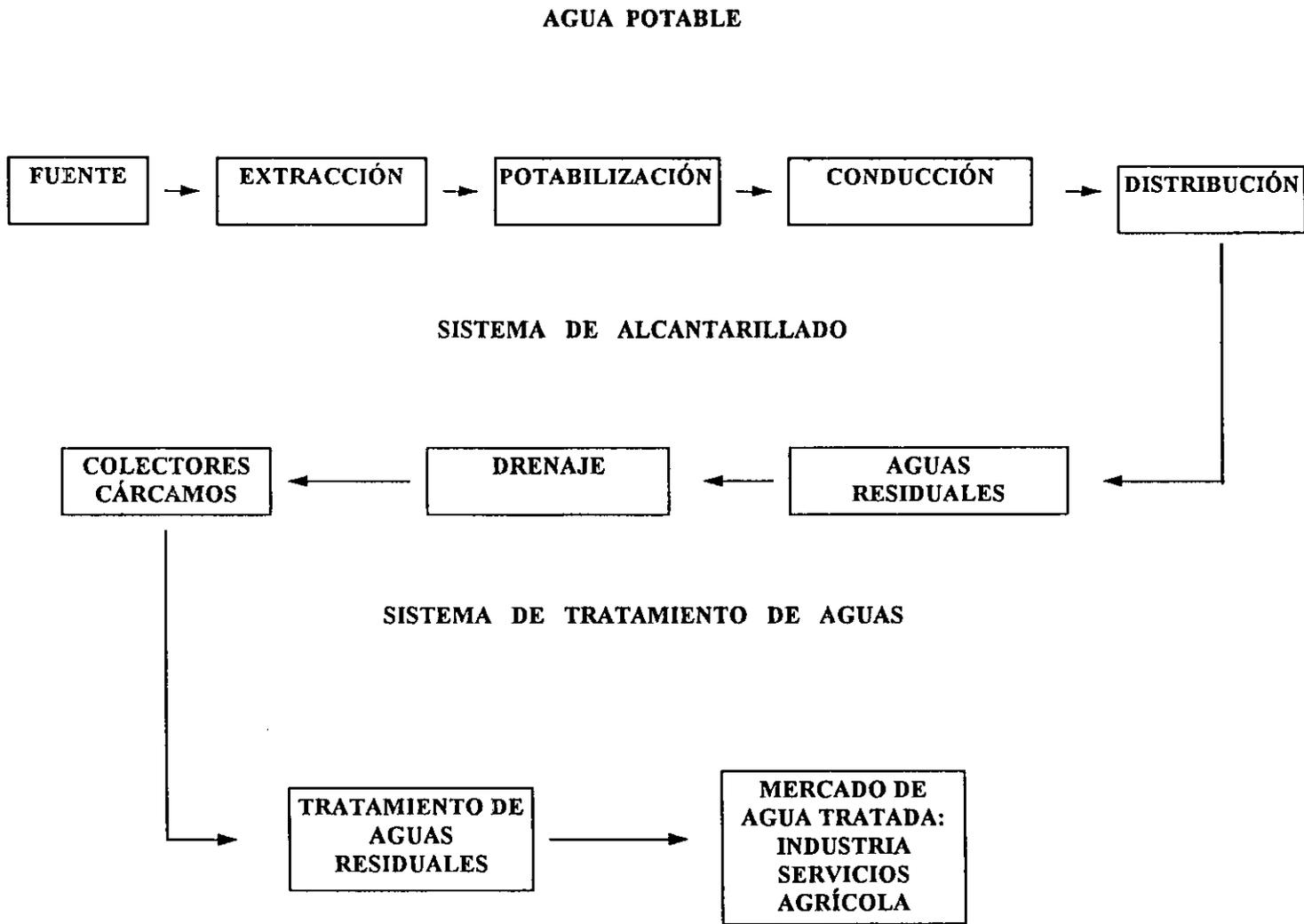
La conclusión a la que se llega, nos señala que es posible que los organismos operadores realicen los pagos por la extracción de aguas nacionales, siempre y cuando a la emisión de decretos la acompañen propuestas financieras, programas de cultura del agua, capacitación técnica (como evitar fugas y con ello reducir costos) y en el corto plazo un subsidio para evitar problemas de origen político por la actualización de tarifas, de otra manera, las acciones y costos que le implican al gobierno federal la promoción de facilidades y condonaciones, en lo referente a organismos operadores, estará destinada al fracaso.

En resumen podemos establecer que la autonomía operativa y administrativa de los sistemas de agua potable y alcantarillado, así como la búsqueda de su autosuficiencia debe de establecer la institucionalización bajo esquemas económicos sociales congruentes con la realidad del país, aprovechando la rectoría de los estados y estableciendo organismos municipales con capacidad de alcanzar una sana autosuficiencia sin tener que recurrir a esquemas de subsidio permanente o privatización forzada y dentro de criterios sociales más amplios y en los que la búsqueda del equilibrio contribuya a la justicia social plena. Sin que esto invalide la sana participación de la iniciativa privada en el proceso, con un enfoque nacionalista y comprometido.

**INTRODUCCIÓN**

diagrama A

**EL SISTEMA DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO**



fuelle: Elaboración propia con apoyo de "Sistemas Tarifarios" de IMTA-CNA.

## INTRODUCCIÓN

Al igual que la energía, el agua es esencial para casi toda actividad humana. Su disponibilidad es vital para satisfacer las necesidades de la creciente población mundial, producir los bienes materiales que elevan los niveles de vida y preservar la integridad de los sistemas naturales de los cuales depende la vida misma. La escasez de algo tan fundamental perturba la actividad económica y social, por lo que no es de sorprender que después de las dificultades derivadas de los aumentos en el precio del petróleo ("la crisis energética") en los setenta, muchas personas se pregunten cuando comenzará la "crisis del agua".

Cuando los analistas hablan de la demanda de agua, por lo general se refieren al uso del agua como una mercancía (un factor de producción para la agricultura, la industria y las actividades domésticas). Sin embargo, el agua de los ríos, lagos, arroyos y estuarios también es el hogar de innumerables peces y plantas, actúa como un agente diluyente y purificador, y ofrece una fuente invaluable de placer estético y riqueza para la calidad de vida en la tierra.

Ninguna sociedad puede hacer uso de toda el agua disponible y al mismo tiempo conservar todos sus beneficios; por eso es necesario proteger las funciones naturales del agua y que la sociedad reconsidere sus hábitos al usar el líquido. Así, los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento, bajo la responsabilidad de los gobiernos, es uno de los factores fundamentales para el bienestar de sus pobladores presentes y futuros.

Los organismos operadores de agua potable, alcantarillado y saneamiento (OOAPAS) de los municipios, como administradores deben mantener, ampliar y construir los sistemas que cubran las necesidades de la comunidad con la calidad, cantidad, cobertura y continuidad, con tarifas justas y equitativas que permitan la autosuficiencia de las responsabilidades del OOAPAS (diagrama A).

El trabajo se presenta como una herramienta que proporcione apoyo tanto al OOAPAS en sus funciones financieras (tarificación), como a la Comisión Nacional del Agua (CNA) en la emisión de decretos que promuevan la regularización de adeudos por obligaciones federales en materia de agua.

En el primer capítulo se señalan los aspectos legislativos referentes al uso, cuidado y manejo del agua; así como las facultades de intervención de los niveles municipal, estatal y nacional.

El segundo capítulo señala las obligaciones que se adquieren al extraer o utilizar agua propiedad de la nación y es en éste donde se sientan las bases de la obligación a efectuar pago por aprovechamiento de aguas nacionales y uso de bienes del dominio público de la nación como cuerpos receptores de las descargas de aguas residuales.

La situación financiera del organismo operador en cuestión es analizada en el tercer capítulo, con el objeto de observar la capacidad de pago del organismo operador y el comportamiento de los usuarios de agua potable, así mismo, se indican las proyecciones que son la parte medular de los costos programados que se efectuarán con posterioridad.

El cuarto capítulo es el relacionado con las tarifas, se analiza la tarifa actual, se toman los costos anotados en el capítulo anterior y se emite la propuesta óptima de tarifa por agua potable, alcantarillado y saneamiento.

Finalmente en el capítulo sexto se incluye como costo las obligaciones federales que el organismo tiene en materia de agua y como impactan en la tarifa del usuario de agua potable.

## ANTECEDENTES

En México el uso del agua se ha constituido en un reto formidable, prioridad nacional y punto básico para el desarrollo del país. En la década de los cuarentas, la administración de los sistemas de agua potable y alcantarillado era responsabilidad de la entonces Secretaría de Recursos Hidráulicos, dependencia que ejercía

## INTRODUCCIÓN

Al igual que la energía, el agua es esencial para casi toda actividad humana. Su disponibilidad es vital para satisfacer las necesidades de la creciente población mundial, producir los bienes materiales que elevan los niveles de vida y preservar la integridad de los sistemas naturales de los cuales depende la vida misma. La escasez de algo tan fundamental perturba la actividad económica y social, por lo que no es de sorprender que después de las dificultades derivadas de los aumentos en el precio del petróleo ("la crisis energética") en los setenta, muchas personas se pregunten cuando comenzará la "crisis del agua".

Cuando los analistas hablan de la demanda de agua, por lo general se refieren al uso del agua como una mercancía (un factor de producción para la agricultura, la industria y las actividades domésticas). Sin embargo, el agua de los ríos, lagos, arroyos y estuarios también es el hogar de innumerables peces y plantas, actúa como un agente diluyente y purificador, y ofrece una fuente invaluable de placer estético y riqueza para la calidad de vida en la tierra.

Ninguna sociedad puede hacer uso de toda el agua disponible y al mismo tiempo conservar todos sus beneficios; por eso es necesario proteger las funciones naturales del agua y que la sociedad reconsidere sus hábitos al usar el líquido. Así, los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento, bajo la responsabilidad de los gobiernos, es uno de los factores fundamentales para el bienestar de sus pobladores presentes y futuros.

Los organismos operadores de agua potable, alcantarillado y saneamiento (OOAPAS) de los municipios, como administradores deben mantener, ampliar y construir los sistemas que cubran las necesidades de la comunidad con la calidad, cantidad, cobertura y continuidad, con tarifas justas y equitativas que permitan la autosuficiencia de las responsabilidades del OOAPAS (diagrama A).

El trabajo se presenta como una herramienta que proporcione apoyo tanto al OOAPAS en sus funciones financieras (tarificación), como a la Comisión Nacional del Agua (CNA) en la emisión de decretos que promuevan la regularización de adeudos por obligaciones federales en materia de agua.

En el primer capítulo se señalan los aspectos legislativos referentes al uso, cuidado y manejo del agua; así como las facultades de intervención de los niveles municipal, estatal y nacional.

El segundo capítulo señala las obligaciones que se adquieren al extraer o utilizar agua propiedad de la nación y es en éste donde se sientan las bases de la obligación a efectuar pago por aprovechamiento de aguas nacionales y uso de bienes del dominio público de la nación como cuerpos receptores de las descargas de aguas residuales.

La situación financiera del organismo operador en cuestión es analizada en el tercer capítulo, con el objeto de observar la capacidad de pago del organismo operador y el comportamiento de los usuarios de agua potable, así mismo, se indican las proyecciones que son la parte medular de los costos programados que se efectuarán con posterioridad.

El cuarto capítulo es el relacionado con las tarifas, se analiza la tarifa actual, se toman los costos anotados en el capítulo anterior y se emite la propuesta óptima de tarifa por agua potable, alcantarillado y saneamiento.

Finalmente en el capítulo sexto se incluye como costo las obligaciones federales que el organismo tiene en materia de agua y como impactan en la tarifa del usuario de agua potable.

## ANTECEDENTES

En México el uso del agua se ha constituido en un reto formidable, prioridad nacional y punto básico para el desarrollo del país. En la década de los cuarentas, la administración de los sistemas de agua potable y alcantarillado era responsabilidad de la entonces Secretaría de Recursos Hidráulicos, dependencia que ejercía

sus atribuciones a través de las Juntas de Agua Potable. El acelerado crecimiento económico y demográfico del país generó un tipo de desarrollo institucional caracterizado por la dispersión de atribuciones, con la consecuente desarticulación de objetivos y metas en la administración del recurso, así como en la planeación y ejecución de obras hidráulicas.

De esta manera, a mediados de los setentas, la construcción de obras en las áreas rurales, hasta entonces a cargo de la Comisión Constructora de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, pasó a la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas y por lo que toca a las obras de abastecimiento de agua en bloque para las ciudades, quedó a cargo de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH), en tanto que la operación y construcción de las obras complementarias de los sistemas de agua potable y alcantarillado se dejó bajo la responsabilidad de las Juntas Federales de Agua Potable.

Como consecuencia de las acciones de fortalecimiento del federalismo, en los ochentas, se inició un proceso de reordenamiento institucional, en el que la operación de los sistemas del agua potable del ámbito federal se derivó a los gobiernos estatales, como capítulo importante de sus responsabilidades. Este proceso se consolidó en 1983, con motivo de la reforma al artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM), en donde se establece que la prestación del servicio de agua potable y alcantarillado es responsabilidad del gobierno municipal. Acción que significó la creación de los OOAPAS.

En 1989, dependiente de la SARH se crea la CNA, institución que conjunta los aspectos relacionados con el agua y trata de verse fortalecida como autoridad única en la materia. Para 1995 desaparece la SARH, dando paso a la creación de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), órgano que establece lineamientos a seguir respecto a protección de los recursos naturales y apoya a la CNA en el establecimiento de políticas.

Durante marzo de 1996 aparece el Programa Nacional Hidráulico 1995-2000, donde el nuevo federalismo toma impulso, al pretenderse desde ahora un manejo a nivel estatal, quedando CNA posteriormente solo como entidad normativa.

La administración de los OOAPAS y la adquisición de recursos para el mantenimiento, operación, ampliación, y en general de todos los gastos que representa un sistema operador de agua potable, alcantarillado y saneamiento ha sido analizado ha nivel mundial, a continuación se denotan algunos ejemplos:

### **Guatemala**

La Empresa Municipal de Agua es la encargada de suministrar el 85 % del servicio de agua potable y el 100 % del alcantarillado en la ciudad capital. A pesar de los esfuerzos que realiza por mejorar sus servicios, éste es aún ineficiente e insuficiente para los requerimientos de los habitantes de la ciudad. Sus problemas son similares a cualquier empresa estatal por estar fundamentada su actividad en el derecho administrativo, que rige el actuar de los burócratas, y por afrontar constantemente presiones políticas en la toma de decisiones. En resumen, su problema es básicamente redes de distribución malas, sistema de lectura y cobro ineficientes y una estructura financiera que no permite la inversión en mantenimiento, ampliación, ni mejoras en el sistema. Sin embargo, aunque estos factores han contribuido a que se tenga un sistema de agua deficiente, el problema también se debe a precios no realistas, puesto que la tarifa cobrada es inferior al costo de producción. Existe una segmentación en los precios por volumen de consumo. La tarifa de alcantarillado es cercana a un 20 % del precio cobrado por el agua suministrada. Pero la tarifa vigente aún no refleja totalmente los costos de producción y no contempla las inversiones requeridas para mejorar los servicios ni los costos de tratamiento.

### **Brasil**

A pesar de que la formula adoptada para definir el nivel de las tarifas puede variar entre un estado y otro, en todos los casos se comparte el mismo objetivo de recuperación de costos por agua potable, alcantarillado y

saneamiento. Aspecto importante lo representa el costo por el tratamiento de aguas residuales, donde al menos en cuatro estados ya están estableciendo esquemas al respecto:

i) En Río de Janeiro, el valor de las tarifas (definidas en términos de un precio dado por unidad de contaminación) se fijó de manera de cubrir las necesidades presupuestarias de la Organización de Protección al Ambiente en los próximos cuatro años. La recaudación de impuestos es responsabilidad de ésta Organización.

ii) En Paraná, el proceso es igual al de Río de Janeiro y recién está comenzando. La propuesta actual consiste en aplicar un cargo a las aguas servidas industriales para recuperar los costos de la recolección y tratamiento de contaminantes industriales. La tarifa se basa en el volumen de las emisiones más un componente específico relativo a la contaminación.

iii) En Minas Gerais actualmente se está recopilando información sobre emisiones para un proyecto financiado por el Banco mundial. Esta información permitirá la aplicación de un esquema preparado por La Compañía de Agua y Saneamiento para establecer un cargo por contaminación industrial en los mismos términos de los demás estados.

iv) En Sao Paulo la propuesta es mucho más ambigua. En 1991 se aprobó una nueva legislación sobre el uso del agua de las cuencas de los ríos, y se cobrará a los usuarios de acuerdo al volumen de agua que ocupan y a los contaminadores, de acuerdo a sus descargas contaminantes. Todos los sectores como las industrias, hogares y fracción agrícola, estarán sujetos a cargos por ley. La aplicación tendrá lugar en 1995 y los ingresos se acumularán en un fondo de inversiones para el abastecimiento y recuperación del agua en las cuencas donde se cobran los cargos. A pesar de que los ingresos están vinculados con las inversiones, la legislación es muy específica al destacar que los cargos deben inducir el uso racional y eficiente del agua y reducir las emisiones contaminantes.

## **Ecuador**

A nivel central, el Consejo Nacional de Desarrollo ( en el que se establecen, entre otras, las directrices en materia de saneamiento ambiental, agua potable y alcantarillado) y el IEOS ejecuta el plan de inversiones. A nivel local, la ejecución de las obras se encuentra a cargo de las municipalidades (zonas urbanas) y Consejos Provinciales (zonas rurales), en apoyo a las Juntas Administradoras de Agua. A los municipios les corresponde la supervisión y mantenimiento de las obras; por esta razón, se han conformado en las principales ciudades de país empresas autónomas de agua potable y alcantarillado.

La mayor parte de los organismos locales de administración de los servicios básicos enfrenta problemas de orden financiero, en parte por la vigencia de niveles tarifarios excesivamente bajos, lo que los vuelve económicamente dependientes de otras instituciones (nacionales e internacionales).

Hasta hace algunos años, el estado no se preocupaba de recuperar el costo de las inversiones realizadas, sino sólo el de su operación y mantenimiento; actualmente se está intentando recuperar el valor total en el período de diseño de las obras (20 años). Sin embargo, los municipios no están en capacidad de atender este requerimiento sin introducir radicales modificaciones en las tarifas vigentes para los servicios básicos. El estado, que anteriormente había asumido casi en su globalidad el financiamiento de las obras de saneamiento básico de los municipios, enfrenta serias limitaciones financieras, de manera que los gobiernos locales deben encontrar los mecanismos más adecuados para autofinanciarse.

En esa perspectiva, se considera que ya no es factible brindar servicios sin cobrar tarifas adecuadas a las personas beneficiadas. "Es necesario que la comunidad admita que un buen servicio tiene un costo que hay que pagar y que el municipio, una vez que entrega la obra, debe cobrar por ella". Las inversiones requeridas deberán recuperarse mediante el cobro de tarifas apropiadas a los usuarios del servicio, lo que supone realizar estudios previos sobre la capacidad de pago y el establecimiento de sistemas tarifarios por sectores y

clase de consumidores, así como sobre la determinación de los componentes de la tarifa (gastos de inversión, operación y mantenimiento, amortizaciones financieras, etc).

Al aplicar el método de análisis de evaluación contingente a un caso de estudio, se concluyó que el mecanismo más idóneo para financiar las obras de infraestructura sería aumentar las tarifas (diferenciadas por sectores y clase de usuarios) que gravan sobre los beneficiarios directos e indirectos del servicio.

### **Chile**

Para este país solo se encontró normatividad en cuanto a descarga de aguas residuales, en Santiago existen cuatro empresas que proveen agua potable y retiran aguas servidas de los hogares. En 1990 una de las empresas realizó un diagnóstico de la situación de las aguas servidas y diseñó una estrategia de mediano y largo plazo para enfrentar el serio problema de contaminación de aguas. Básicamente dicha empresa formuló un plan de inversiones hasta el año 2020 (30 años) que contempla el saneamiento total de las aguas servidas de Santiago. Solo se conoce un estudio realizado en Chile sobre disposición a pagar vinculado a temas de saneamiento hídrico. El estudio presenta estimaciones de la máxima disposición a pagar por servicios sanitarios de la población de Valdivia, utilizando una metodología de valoración contingente se realizó una encuesta a dos grupos muestrales diferentes: i) grupo "barrios bajos y ii) grupo "saneamiento río".

Una vez efectuado un análisis detallado se puede concluir que existe en teoría una mayor disposición a pagar por tratamiento de aguas residuales al reducir el riesgo de contraer enfermedades de parte de la población. Sin embargo, es necesaria la existencia de mecanismos de fiscalización y tal vez certificación adecuados, actualmente inexistentes.

### **Perú**

El desordenado proceso de creciente urbanización y desarrollo de determinadas actividades económicas usualmente indiferentes a su dimensión ambiental han agravado en los últimos años los niveles de contaminación y deterioro de la calidad de las aguas superficiales en el Perú. Las poblaciones y los agentes económicos, siguiendo una práctica lamentablemente muy arraigada, siguen considerando los ríos como lugar de depósito de desechos, estimulados en tanto ello evita incurrir en mayores costos y porque en tanto la corriente del río acarreará y alejará las aguas alteradas, el problema estará fuera de vista y consecuentemente fuera de preocupación.

En realidad, la fijación del monto de tarifas está en función de los recursos que con ella el estado puede captar y corresponder con la prestación de una tarea de fiscalización de las emisiones a los ríos. En otras palabras, la creación de la tarifa está concebida para solventar el gasto estatal de vigilancia. Ello, no obstante, ni siquiera puede ser cumplido, ya que por problemas burocráticos los fondos se quedan en el camino del Ministerio de Salud y no llegan a disposición de la propia Dirección de Recursos Hídricos.

La concepción de una tarifa solamente para fines de solventar los costos de fiscalización explica que ella sea económicamente tan tímida. Finalmente, cabe señalar que recién se están desarrollando esfuerzos para que las emisiones de las ciudades paguen por sus vertimientos. Se ha considerado apropiado empezar por las ciudades más importantes.

### **Quebec, Canadá**

El agua potable, al igual que las aguas residuales, negras o servidas, es de jurisdicción municipal, el gobierno es responsable de hacer los reglamentos sobre el agua potable y las municipalidades tienen la responsabilidad de aplicarlos. Salvo excepción, ninguna subvención es aplicable al tratamiento del agua potable. En la mayoría de los casos, las redes de acueducto y de alcantarillado son construidas y operadas por las municipalidades.

Como en todos los países industrializados, aparecieron fenómenos mayores de contaminación de los ríos principalmente durante los cinco últimos decenios. El desarrollo de las zonas urbanas, la industrialización acelerada y la transformación de la producción y del uso de los suelos en el sector agrícola contribuyeron ampliamente a la degradación de lagos y ríos. Unidos a otros factores, los vertidos de aguas negras sin tratar de las industrias, de las municipalidades y de las explotaciones agrícolas hicieron que una cierta cantidad de ríos se hicieran inutilizables o casi. A fines de 1970, algunas municipalidades importantes que tenían sus tomas de agua en estos ríos, ya no podían obtener una calidad de agua para consumo aceptable según las normas vigentes, a causa de la fuerte contaminación. Esta situación se debía que a fines de 1978, solo había unas cien plantas de depuración de aguas negras municipales que estaban funcionando y que funcionaban adecuadamente. Con el objeto de restaurar la calidad de los cauces fluviales, el gobierno crea en 1978 el "Programa de Saneamiento de Aguas de Quebec" y encarga su ejecución al Ministerio de Medio Ambiente y a la Sociedad Quebequense de Saneamiento de Aguas.

Ante el tamaño y complejidad del trabajo a ejecutar para la realización de este programa, el gobierno decidió, en junio de 1980, crear la Sociedad Quebequense de Saneamiento de Aguas, sociedad estatal que sería responsable, como maestro de obras mandatario de las municipalidades, de la gestión y financiamiento de cada uno de los proyectos de saneamiento de las aguas negras. Sus objetivos: mejorar y conservar la calidad de las aguas, mantener los medios acuáticos equilibrados y restaurar los medios acuáticos. Los principios que la rigen: la acción debe cubrir todo el territorio, las intervenciones deben hacerse simultáneamente en los tres principales sectores (municipal industrial y agrícola), las acciones preventivas deben tomar en consideración los medios receptores y los usos que se les dan, las intervenciones de saneamiento deben conducir a mejoras cuyos beneficios inmediatos deben ser percibidos por la población y, finalmente, las intervenciones deben realizarse siguiendo una secuencia lógica de aguas arriba hacia aguas abajo de los ríos.

Los medios empleados por el gobierno de Quebec para realizar el programa de saneamiento de aguas, así como las principales modalidades administrativas y financieras:

Las modalidades administrativas y financieras se determinó en un decreto gubernamental que lleva el título de "marco de gestión relativa a la realización de los proyectos municipales del programa de saneamiento de aguas". La asistencia financiera gubernamental a las municipalidades inscritas en el programa de saneamiento de aguas constituye la base misma de la implantación del programa. Teniendo en cuenta las disponibilidades financieras relativamente limitadas de las municipalidades y teniendo en cuenta el hecho de que la descontaminación de los ríos permite una recuperación de los usos para el conjunto de los ciudadanos, el gobierno decidió subvencionar de manera muy importante la construcción de las obras de saneamiento en las ciudades y pueblos de Quebec para garantizar la realización de su programa de saneamiento y también para garantizar la adhesión a este programa de todas las municipalidades que están equipadas con una red de recolección de aguas negras. La asistencia financiera a las municipalidades puede resumirse así, el gobierno subvenciona el 85 % del costo del proyecto y la municipalidad costea el saldo del 15 %.

La Sociedad Quebequense de Saneamiento de Aguas es una sociedad gubernamental, por lo tanto sin capital en acciones, que depende directamente del ministro del Medio Ambiente. Su mandato consiste esencialmente en efectuar la gestión y el financiamiento de los proyectos de saneamiento de las aguas negras de las ciudades y pueblos que participan en el programa de saneamiento de las aguas del Gobierno de Quebec. La misión de la Sociedad es pues realizar la planificación, la construcción y el financiamiento de todas las obras de saneamiento de aguas de las municipalidades inscritas en este programa, así como de las redes de alcantarillado, de acueducto y de tratamiento de agua potable en las regiones designadas por el gobierno.

En el marco de su mandato de gestión, la Sociedad tiene la responsabilidad de asegurar el control del calendario de cada uno de los proyectos, el control de los desembolsos efectuados y el control de la calidad de la ejecución de las obras. En cuanto al financiamiento de los trabajos que ejecuta, la Sociedad contrae con ella misma los préstamos a corto y largo plazo en los mercados nacionales e internacionales para obtener los fondos necesarios para los pagos a las firmas de ingeniería consultora, a los contratistas y a todos los

proveedores que trabajan para la Sociedad en la realización de los proyectos. Éstos préstamos le son reembolsados por el Gobierno de Quebec y las municipalidades.

Es importante señalar que para construir las obras de saneamiento de las aguas negras y de tratamiento de agua potable a las municipalidades, la Sociedad utiliza los servicios de una empresa privada. Su mandato es esencialmente de gerencia y financiamiento, lo que consiste en efectuar la dirección y la coordinación del trabajo de todos los participantes, y en realizar un control de los calendarios de vencimientos, de los costos y de la calidad en todas las etapas de la realización de un proyecto. La misma Sociedad financia los costos de todos los proyectos cuya gestión asume. El financiamiento de costos de las obras se hace mediante un financiamiento temporario durante la realización de cada uno de los proyectos y luego mediante un financiamiento permanente a largo plazo. Estos dos tipos de financiamiento constituyen el servicio de deudas global.

Durante la realización de los proyectos, la Sociedad paga las facturas de los proveedores, contratistas, ingenieros, consultores, etc. utilizando un margen de crédito autorizado de 550 millones de dólares canadienses. Este margen de crédito constituye la base del financiamiento temporario. Las tasas de interés obtenidas son en promedio de 60 puntos inferiores a la tasa preferencial. Para el financiamiento permanente la Sociedad se vale de emisiones de obligaciones de gran envergadura que le permitan aprovechar una mejor repartición de los gastos de emisiones sobre un volumen mayor y tasas de interés más competitivas y ventajosas. El financiamiento permanente, es efectuado por medio de emisiones de obligaciones cuyos plazos varían generalmente de cinco a doce años. El plazo medio de la mayoría de las emisiones es de siete años. Cuando estos plazos se vencen, la Sociedad debe proceder a un refinanciamiento de la emisión de obligaciones. Las tasas de interés obtenidas sobre estas emisiones de obligaciones son en promedio de 25 puntos inferiores a las tasas obtenidas por las grandes ciudades.

El reembolso del servicio de la deuda de la Sociedad está hecho por el gobierno de Quebec y por cada ciudad y pueblo que confiaron la gestión de su proyecto a la Sociedad. Así, la Sociedad factura directamente al gobierno de Quebec para la porción de las obras que él subvenciona, es decir en promedio 85 % del costo global de cada uno de los proyectos y a cada una de las municipalidades para su cuota que representa en promedio 15 % del costo del proyecto.

## **Francia**

Los problemas de captación y eliminación del agua son ahora considerados dentro de un marco técnico, sanitario y ecológico mundial preciso y estricto. La exigencia creciente en estos aspectos ha conducido a mejorar el funcionamiento de los servicios relacionados con la producción y la distribución de agua, para los que la calidad y la continuidad del servicio deben coincidir con un costo razonable para el usuario. Con el fin de garantizar un financiamiento estable y equilibrado, el costo del agua es en la actualidad sufragado, prácticamente en todas sus partes, por el usuario sobre la base de su consumo.

En Francia, el estado es el encargado de definir las reglas a seguir y establecer el control sanitario indispensable, mientras que la organización del servicio del agua compete exclusivamente a los municipios, los cuales a veces se agrupan en sindicatos intercomunales. De este modo la gestión del agua es responsabilidad directa de la comunidad o se encarga a una empresa especializada.

La organización de los servicios de distribución de agua potable, desde la extracción hasta el tratamiento de las aguas residuales corresponde a los municipios. Los departamentos y las regiones solo intervienen en la programación y el financiamiento de las inversiones. Debido a la descentralización en beneficio de las colectividades locales, la injerencia del estado en materia de distribución del agua ha disminuido. De hecho, se limita a la negociación de convenios internacionales, a la definición del marco jurídico y a la intervención de la policía de aguas como garantía de salubridad y seguridad pública.

En cada una de las seis cuencas de agua distribuidas en el territorio francés existe una Agencia del agua que cobra un impuesto por extracción y otro por el vertido de aguas negras. Este ingreso es devuelto a los

municipios en forma de ayuda para las inversiones, con el propósito de mejorar la calidad del agua producida, su distribución y el tratamiento de los efluentes.

Las comunidades locales pueden administrar directamente sus servicios de agua o confiarlos a una empresa especializada, tal elección está a cargo del consejo municipal o el sindicato intercomunal.

En el caso de la gestión directa, el municipio asume la responsabilidad total de las inversiones y la gestión, así como la relación con los usuarios (facturación y cobro de los pagos por el tesorero municipal). Esta gestión por administración directa, adoptada por 40 % de las de las comunidades es elegida sobre todo por los municipios pequeños, aunque hay algunas ciudades grandes que han creado su propia estructura. Este tipo de gestión permite a la colectividad adquirir una experiencia técnica que favorece el trabajo en asociación con los operadores particulares. Se trata también de gestión menos cara para los usuarios, pero que no permite una gran flexibilidad, sobre todo en lo que respecta al manejo del personal.

Con el sistema de gestión indirecta, las colectividades delegan la gestión de una parte o de la totalidad del servicio de agua a una empresa privada de distribución con un contrato a largo plazo que prevé también el precio del agua y sus fluctuaciones. La gestión indirecta es una práctica que se realiza en Francia desde hace un siglo y comprende dos formas jurídicas diferentes: el arrendamiento y la concesión.

En el caso del arrendamiento, la colectividad realiza las inversiones y cede la gestión a una empresa de distribución por un periodo de cinco a veinte años. La empresa especializada se cobra sobre el precio del agua y paga al municipio una renta que permite a éste enfrentar los cargos de amortización de las inversiones técnicas y financieras.

En el caso de la concesión, es la sociedad privada la que construye las instalaciones y las administra, conservando para sí la totalidad del precio del agua pagada por los usuarios. Al final del contrato, que varía entre veinte y cincuenta años, las instalaciones pasan a ser propiedad del municipio. Actualmente 75 % del volumen de agua potable distribuida está bajo el régimen de la gestión indirecta, mientras que en el caso de tratamiento de aguas residuales, este porcentaje es de 35 %. Este tipo de gestión tiene éxito porque hoy en día el financiamiento público es reducido y las inversiones son fuertes.

Para poder financiar inversiones a largo plazo en el marco de un contrato de concesión, los operadores particulares proponen a las colectividades públicas una asociación conocida con el nombre de BOT (Built Operate and Transfer - construir, operar y transferir-). Esta fórmula permite a los operadores privados y públicos compartir los riesgos financieros y obtener importantes préstamos bancarios.

## **PROBLEMÁTICA**

El proceso de creación y desarrollo de los OOAPAS no ha sido homogéneo en el país, sino sumamente desigual. En algunas entidades federativas se ha logrado solamente la formación de pocos organismos, en otras organismos mixtos y en muy pocas se han creado organismos privados. En consecuencia, son muy diferentes los niveles de eficiencia y productividad: algunos registran desarrollos importantes en lo que se refiere a su capacidad y métodos de administración, así como en lo relativo a su experiencia en aspectos de orden técnico.

La mayoría de los organismos enfrentan rezagos de diverso orden, entre los que cabe citar: la falta de revisión del estado que guardan las redes de conducción, distribución general y domiciliaria, la importancia de su deterioro cuyo efecto es el desperdicio del agua y la ausencia de programas oportunos y eficientes en materia de rehabilitación y mantenimiento.

La acumulación de rezagos ocurre en parte, por la limitada capacidad y experiencia técnico operativa del personal, por el insuficiente desarrollo administrativo y la omnipresente escasez de recursos financieros para cubrir los costos de operación, mantenimiento, rehabilitación y administración.

municipios en forma de ayuda para las inversiones, con el propósito de mejorar la calidad del agua producida, su distribución y el tratamiento de los efluentes.

Las comunidades locales pueden administrar directamente sus servicios de agua o confiarlos a una empresa especializada, tal elección está a cargo del consejo municipal o el sindicato intercomunal.

En el caso de la gestión directa, el municipio asume la responsabilidad total de las inversiones y la gestión, así como la relación con los usuarios (facturación y cobro de los pagos por el tesorero municipal). Esta gestión por administración directa, adoptada por 40 % de las de las comunidades es elegida sobre todo por los municipios pequeños, aunque hay algunas ciudades grandes que han creado su propia estructura. Este tipo de gestión permite a la colectividad adquirir una experiencia técnica que favorece el trabajo en asociación con los operadores particulares. Se trata también de gestión menos cara para los usuarios, pero que no permite una gran flexibilidad, sobre todo en lo que respecta al manejo del personal.

Con el sistema de gestión indirecta, las colectividades delegan la gestión de una parte o de la totalidad del servicio de agua a una empresa privada de distribución con un contrato a largo plazo que prevé también el precio del agua y sus fluctuaciones. La gestión indirecta es una práctica que se realiza en Francia desde hace un siglo y comprende dos formas jurídicas diferentes: el arrendamiento y la concesión.

En el caso del arrendamiento, la colectividad realiza las inversiones y cede la gestión a una empresa de distribución por un periodo de cinco a veinte años. La empresa especializada se cobra sobre el precio del agua y paga al municipio una renta que permite a éste enfrentar los cargos de amortización de las inversiones técnicas y financieras.

En el caso de la concesión, es la sociedad privada la que construye las instalaciones y las administra, conservando para sí la totalidad del precio del agua pagada por los usuarios. Al final del contrato, que varía entre veinte y cincuenta años, las instalaciones pasan a ser propiedad del municipio. Actualmente 75 % del volumen de agua potable distribuida está bajo el régimen de la gestión indirecta, mientras que en el caso de tratamiento de aguas residuales, este porcentaje es de 35 %. Este tipo de gestión tiene éxito porque hoy en día el financiamiento público es reducido y las inversiones son fuertes.

Para poder financiar inversiones a largo plazo en el marco de un contrato de concesión, los operadores particulares proponen a las colectividades públicas una asociación conocida con el nombre de BOT (Built Operate and Transfer - construir, operar y transferir-). Esta fórmula permite a los operadores privados y públicos compartir los riesgos financieros y obtener importantes préstamos bancarios.

## **PROBLEMÁTICA**

El proceso de creación y desarrollo de los OOAPAS no ha sido homogéneo en el país, sino sumamente desigual. En algunas entidades federativas se ha logrado solamente la formación de pocos organismos, en otras organismos mixtos y en muy pocas se han creado organismos privados. En consecuencia, son muy diferentes los niveles de eficiencia y productividad: algunos registran desarrollos importantes en lo que se refiere a su capacidad y métodos de administración, así como en lo relativo a su experiencia en aspectos de orden técnico.

La mayoría de los organismos enfrentan rezagos de diverso orden, entre los que cabe citar: la falta de revisión del estado que guardan las redes de conducción, distribución general y domiciliaria, la importancia de su deterioro cuyo efecto es el desperdicio del agua y la ausencia de programas oportunos y eficientes en materia de rehabilitación y mantenimiento.

La acumulación de rezagos ocurre en parte, por la limitada capacidad y experiencia técnico operativa del personal, por el insuficiente desarrollo administrativo y la omnipresente escasez de recursos financieros para cubrir los costos de operación, mantenimiento, rehabilitación y administración.

A partir de 1982 se incluye en la Ley Federal de Derechos (LFD) un capítulo que establece cuotas por uso o aprovechamiento del agua subterránea o superficial. Como consecuencia de la incorporación de la recaudación de los derechos de agua, surge en los OOAPAS la necesidad de estudiar la problemática de la administración de este gravamen. Para CNA, como institución recaudadora de los derechos por uso de aguas nacionales y sus bienes inherentes, uno de los usuarios morosos, a nivel nacional, que más destacan son estos organismos, como se observa en el siguiente cuadro:

**ADEUDOS DE LOS ORGANISMOS OPERADORES Y SISTEMAS MUNICIPALES DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO**

DE 1990 A 1995  
(pesos)

ESTADO U ORGANISMO	APROVECHAMIENTO DE AGUAS NACIONALES	DESCARGA DE AGUAS RESIDUALES	TOTAL
AGUASCALIENTES	22'682,691	no determinado	22'682,691
NAYARIT	966,843	4'687,257	5'654,100
SAN LUIS POTOSI	3'303,841	15'216,344	18'520,185
VERACRUZ	59'492,757	799'452,063	858'944,820
ZACATECAS	17'901,561	201'419,806	219'321,367
TLALTENANGO, ZAC	287'860	1'849,926	2'137,786

fFuente: Gerencias estatales de CNA.

Como se observa, las cantidades son significativas y como obligación federal se debe de buscar un esquema que permita el saneamiento financiero.

Este endeudamiento no es desconocido para el gobierno federal, a tal grado que se han emitido decretos donde se otorgan facilidades para efectuar el pago correspondiente, sin embargo en los OOAPAS, no se ha encontrado respuesta, los motivos:

- a) Desconocimiento total o parcial de la legislación vigente.
- b) Insuficiente apoyo estatal y federal para la obtención de recursos financieros (tarificación).
- c) Incapacidad jurídica de los OOAPAS para determinar sus propias tarifas, al ser determinadas por los Congresos Locales, donde se da mayor importancia a aspectos políticos que a problemas financieros.
- d) Exceso demográfico que genera aparición de tomas clandestinas y usuarios evasores.
- e) Subfacturación por la persistencia de ineficientes sistemas de medición domiciliaria.
- f) Insuficiente conocimiento de la estructura de costos.
- g) Rezagos en las tarifas respecto a los costos.

La mayor parte de las tarifas por servicio de agua se aplican en los montos sancionados por los Congresos Locales o Cabildos, cuyos valores pueden diferir de los propuestos por los organismos operadores. Esta situación puede ocasionar los siguientes efectos limitantes:

- a) Su operatividad y eficiencia puede verse contrarrestada al establecer cuotas que generarán ingresos por debajo de un punto de equilibrio con respecto a los ingresos mínimos para su funcionamiento, presentando además limitación en programas de mejoramiento del servicio y mantenimiento.
- b) Ante la costumbre de determinación de cuotas, en más de las veces en base a un incremento porcentual respecto a las tarifas de años anteriores, el organismo no se forza por la búsqueda de métodos de estimación del costo real del precio del agua, aún cuando cuente con suficientes recursos técnicos para hacerlo.

Paralelamente, se generan los siguientes efectos sobre los usuarios:

- a) Mantener tarifas por debajo de los costos reales de producción, que pueden parecer relativamente baratas, contribuye al mal uso del líquido, por pensarse que por ser barato, es abundante.
- b) Acostumbrar a la población a las tarifas distantes de las reales, le desvirtúa la noción del costo de producir un metro cúbico de agua, causándole un impacto mayor, cuando la necesidad haga indispensable acercar las cuotas a los precios reales.

Los organismos que además de prestar el servicio de agua potable y alcantarillado, lo hacen con el de saneamiento, no tienen claro los elementos al determinar la tarifa a cobrar a sus usuarios. Si bien en algunos se cobra un porcentaje específico sobre el monto que resulte del consumo de agua, este es solo un factor estimativo que es aplicable debido a su previsión en la ley, pero en otros OOAPAS ni siquiera se estima.

## **OBJETIVOS**

GENERAL:

- Determinar el impacto que se ocasiona en las tarifas de agua potable, alcantarillado y saneamiento si el organismo operador regulariza su situación de endeudamiento federal en materia de agua.

PARTICULARES:

- Determinar la tarifa de agua potable, alcantarillado y saneamiento para la cabecera municipal de Tlaltenango, Zac. bajo diferentes escenarios.
- Señalar la eficacia de la emisión de decretos que otorgan diversas facilidades a los usuarios de aguas nacionales y sus bienes inherentes.
- Desarrollo de hojas de cálculo para la determinación de adeudos por uso de aguas nacionales.
- Desarrollo de hojas de cálculo para la determinación de adeudos por descarga de aguas residuales.
- Desarrollo de hojas de cálculo para la determinación de pago en parcialidades.

## **ENFOQUE**

Bajo el principio de autosuficiencia financiera y en el entendido de que un OOAPAS no es una entidad lucrativa, se propone que la relación tarifa/costo sea igual a uno, siendo necesario apuntar con precisión que tipo de costo deberá incorporarse al denominador, considerando la peculiaridad del agua como bien económico.

## **SUPUESTOS**

- Las funciones del OOAPAS se cumplen a un máximo de eficiencia.
- Para la presentación de diferentes alternativas tarifarias se considera que existe capacidad de pago del usuario.
- El Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC) refleja la inflación.

Paralelamente, se generan los siguientes efectos sobre los usuarios:

- a) Mantener tarifas por debajo de los costos reales de producción, que pueden parecer relativamente baratas, contribuye al mal uso del líquido, por pensarse que por ser barato, es abundante.
- b) Acostumbrar a la población a las tarifas distantes de las reales, le desvirtúa la noción del costo de producir un metro cúbico de agua, causándole un impacto mayor, cuando la necesidad haga indispensable acercar las cuotas a los precios reales.

Los organismos que además de prestar el servicio de agua potable y alcantarillado, lo hacen con el de saneamiento, no tienen claro los elementos al determinar la tarifa a cobrar a sus usuarios. Si bien en algunos se cobra un porcentaje específico sobre el monto que resulte del consumo de agua, este es solo un factor estimativo que es aplicable debido a su previsión en la ley, pero en otros OOAPAS ni siquiera se estima.

## **OBJETIVOS**

**GENERAL:**

- Determinar el impacto que se ocasiona en las tarifas de agua potable, alcantarillado y saneamiento si el organismo operador regulariza su situación de endeudamiento federal en materia de agua.

**PARTICULARES:**

- Determinar la tarifa de agua potable, alcantarillado y saneamiento para la cabecera municipal de Tlaltenango, Zac. bajo diferentes escenarios.
- Señalar la eficacia de la emisión de decretos que otorgan diversas facilidades a los usuarios de aguas nacionales y sus bienes inherentes.
- Desarrollo de hojas de cálculo para la determinación de adeudos por uso de aguas nacionales.
- Desarrollo de hojas de cálculo para la determinación de adeudos por descarga de aguas residuales.
- Desarrollo de hojas de cálculo para la determinación de pago en parcialidades.

## **ENFOQUE**

Bajo el principio de autosuficiencia financiera y en el entendido de que un OOAPAS no es una entidad lucrativa, se propone que la relación tarifa/costo sea igual a uno, siendo necesario apuntar con precisión que tipo de costo deberá incorporarse al denominador, considerando la peculiaridad del agua como bien económico.

## **SUPUESTOS**

- Las funciones del OOAPAS se cumplen a un máximo de eficiencia.
- Para la presentación de diferentes alternativas tarifarias se considera que existe capacidad de pago del usuario.
- El Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC) refleja la inflación.

Paralelamente, se generan los siguientes efectos sobre los usuarios:

- a) Mantener tarifas por debajo de los costos reales de producción, que pueden parecer relativamente baratas, contribuye al mal uso del líquido, por pensarse que por ser barato, es abundante.
- b) Acostumbrar a la población a las tarifas distantes de las reales, le desvirtúa la noción del costo de producir un metro cúbico de agua, causándole un impacto mayor, cuando la necesidad haga indispensable acercar las cuotas a los precios reales.

Los organismos que además de prestar el servicio de agua potable y alcantarillado, lo hacen con el de saneamiento, no tienen claro los elementos al determinar la tarifa a cobrar a sus usuarios. Si bien en algunos se cobra un porcentaje específico sobre el monto que resulte del consumo de agua, este es solo un factor estimativo que es aplicable debido a su previsión en la ley, pero en otros OOAPAS ni siquiera se estima.

## **OBJETIVOS**

**GENERAL:**

- Determinar el impacto que se ocasiona en las tarifas de agua potable, alcantarillado y saneamiento si el organismo operador regulariza su situación de endeudamiento federal en materia de agua.

**PARTICULARES:**

- Determinar la tarifa de agua potable, alcantarillado y saneamiento para la cabecera municipal de Tlaltenango, Zac. bajo diferentes escenarios.
- Señalar la eficacia de la emisión de decretos que otorgan diversas facilidades a los usuarios de aguas nacionales y sus bienes inherentes.
- Desarrollo de hojas de cálculo para la determinación de adeudos por uso de aguas nacionales.
- Desarrollo de hojas de cálculo para la determinación de adeudos por descarga de aguas residuales.
- Desarrollo de hojas de cálculo para la determinación de pago en parcialidades.

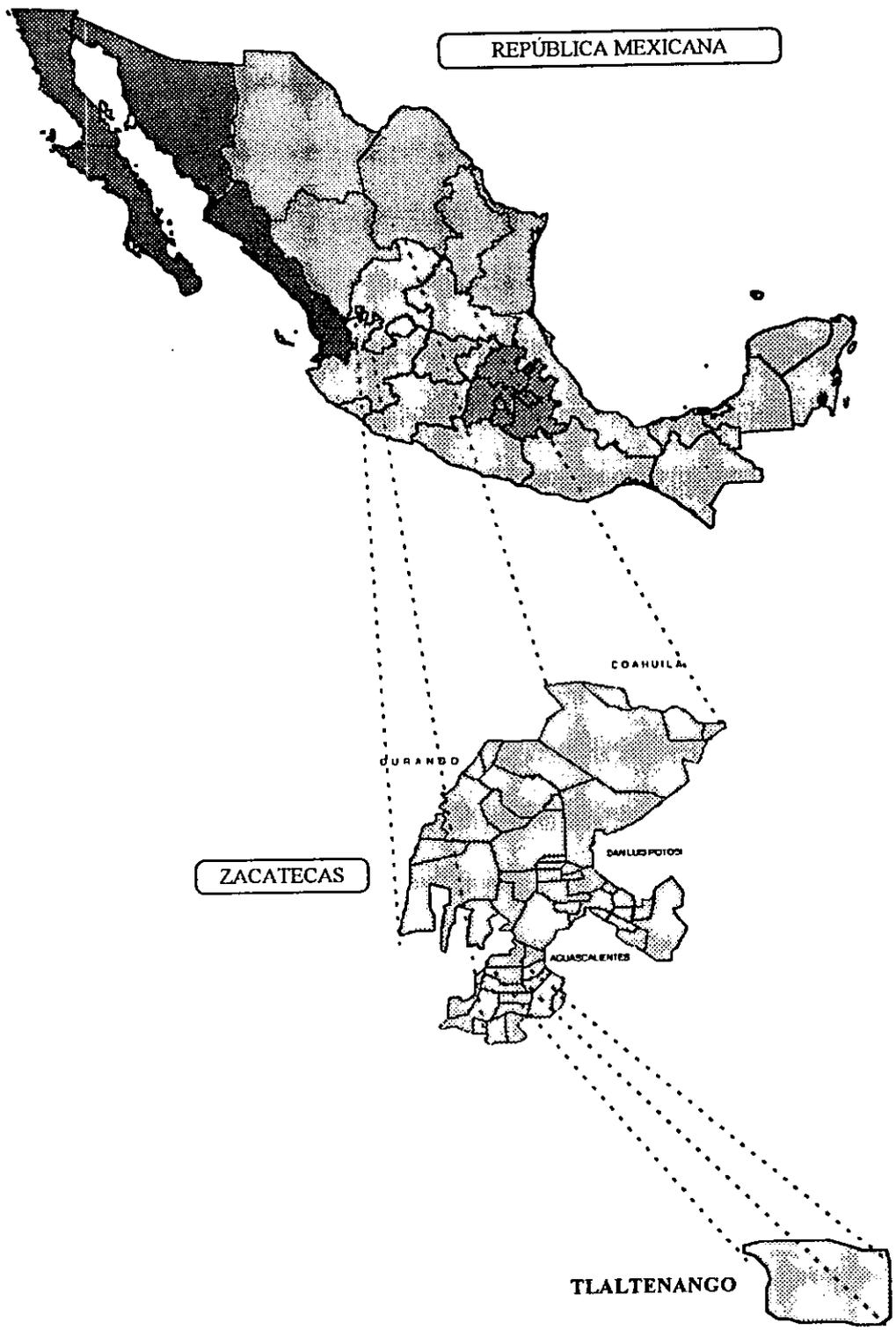
## **ENFOQUE**

Bajo el principio de autosuficiencia financiera y en el entendido de que un OOAPAS no es una entidad lucrativa, se propone que la relación tarifa/costo sea igual a uno, siendo necesario apuntar con precisión que tipo de costo deberá incorporarse al denominador, considerando la peculiaridad del agua como bien económico.

## **SUPUESTOS**

- Las funciones del OOAPAS se cumplen a un máximo de eficiencia.
- Para la presentación de diferentes alternativas tarifarias se considera que existe capacidad de pago del usuario.
- El Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC) refleja la inflación.

diagrama B



**EL ESTUDIO DE CASO**

## EL ESTUDIO DE CASO

La localidad de Tlaltenango de Sánchez Román, cabecera del municipio de Tlaltenango, se localiza en la porción sur del Estado de Zacatecas (diagrama B), aproximadamente a los 21° 47' de latitud norte y a los 103° 19' de longitud oeste de Greenwich y a una altura media de 1,653 m.s.n.m. El municipio limita al norte con el Estado de Jalisco y los municipios de Momax y Joaquín Amaro; al sur, con los municipios de Jalpa y Tepechtlán; al Este, con los de Huanusco y Jalpa, y al poniente con los de Atolinga y Tepechtlán.

El clima que predomina en la localidad se califica como cálido, con una temperatura media anual de 18.1° C y una precipitación media de 725 mm. Los vientos dominantes son del sur, con una velocidad media de 8 Km/hr en primavera, verano y otoño, y de 14 Km/hr en invierno.

Al oriente de la localidad se ubica la sierra de Morones y al poniente, la elevación que mas destaca es el Cerro del Durazno, con una altura de 2,506 m.s.n.m. La pendiente general de Tlaltenango reconoce hacia el río del mismo nombre, localizándose las zonas altas al noreste, este y sur de la población. Las partes mas bajas, riberas del río, se localizan al oeste y corresponden a la parte antigua de la ciudad.

La principal corriente en el territorio municipal es el río Tlaltenango, que escurre por la parte poniente de la localidad en estudio con dirección sur-norte; El arroyo Jaloco escurre en dirección este-oeste y se incorpora al río Tlaltenango dentro de la localidad, dividiéndola en dos zonas: norte y sur. En este es donde en la actualidad son vertidas las descargas de aguas residuales de la población.

Para la cabecera municipal se cuenta con los siguientes datos censales:

AÑO DEL CENSO	POBLACIÓN (HAB.)
1960	7,263
1970	No reportado
1980	No reportado
1990	12,213

Dado que la información disponible no permite calcular una proyección de la población y obtener el número de habitantes a 1996 con cierto grado de confianza, se recurrió a otras fuentes de información siendo éstas el organismo operador de la localidad y la oficina de la CFE en la misma.

Para 1996 se determinó una población de 19,693 habitantes, valor obtenido a partir del índice de hacinamiento local de 4.69 personas/vivienda, el porcentaje de cobertura de los servicios de agua potable y eléctrico, así como el número de tomas domésticas de agua potable y las acometidas eléctricas, reportadas por el organismo operador del servicio de agua potable y la CFE, como se señala a continuación:

### DETERMINACIÓN DE POBLACIÓN EN LA CABECERA MUNICIPAL

FUENTE	TOMAS DOMÉSTICAS	% DE COBERTURA	POBLACIÓN SERVIDA
OOAPAS	3,610	86.0	19,687
CFE	4,137	98.5	19,698

fuentes: elaboración propia con apoyo del "Estudio de Factibilidad Simplificado para el Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento" y CFE.

Actualmente el Sistema Municipal de Agua Potable de Tlaltenango es el encargado del suministro de agua a la población, y es inminente que a la brevedad será también el encargado de acantarillado y saneamiento; la primera actividad aún bajo la competencia del gobierno municipal y la segunda en construcción, pero con la responsabilidad a cargo del organismo.

Para la determinación de obligaciones en materia de aguas nacionales es necesario contar con información básica que a continuación se detalla:

**DATOS BÁSICOS PARA LA DETERMINACIÓN DE OBLIGACIONES EN MATERIA DE AGUAS NACIONALES**

CONCEPTO	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
población	12,213	13,307	14,400	15,716	19,037	19,364	19,693	20,033	20,379	20,729	21,083
volumen extraído (millones de m <sup>3</sup> /año)	0.674	0.844	1.013	1.033	1.050	1.069	1.145	1.169	1.187	1.211	1.229
pérdidas físicas (millones de m <sup>3</sup> /año)	0.135	0.169	0.203	0.207	0.210	0.214	0.229	0.234	0.237	0.243	0.246
volumen facturado (millones de m <sup>3</sup> /año)	0.339	0.675	0.812	0.826	0.840	0.855	0.916	0.933	0.950	0.969	0.983
volumen descargado (millones de m <sup>3</sup> /año)	0.377	0.473	0.568	0.576	0.588	0.599	0.641	0.653	0.663	0.673	0.683
* D.Q.O. (mg/lto)	430	430	430	430	430	430	430	430	430	430	430
* S.S.T. (mg/lto)	780	780	780	780	780	780	780	780	780	780	780

\* Dato único

fuentes: "Estudio de Factibilidad Simplificado para el Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento" y Gerencia estatal CNA en Zacatecas.

**PERIODO DEL PROYECTO**

Las facilidades otorgadas para 1996 en el Código Fiscal de la Federación por el Gobierno Federal, dan como tolerancia máxima 48 mensualidades para lograr el saneamiento financiero de los usuarios con deuda por aguas nacionales, de ésta manera, el periodo del proyecto se considera hasta el año 2,000.

**¿ POR QUE TLALTENANGO?**

Al igual que la mayoría de OOAPAS, Tlaltenango no tiene 100 % de micromedición, esto es, el 32 % de usuarios no tiene medidor domiciliario, y el personal no esta capacitado en aspectos financieros. La gran parte de OOAPAS cambian de personal al mismo tiempo que lo hacen los presidentes municipales (cada 3 años), por lo que la información histórica financiera es poca o no existe.

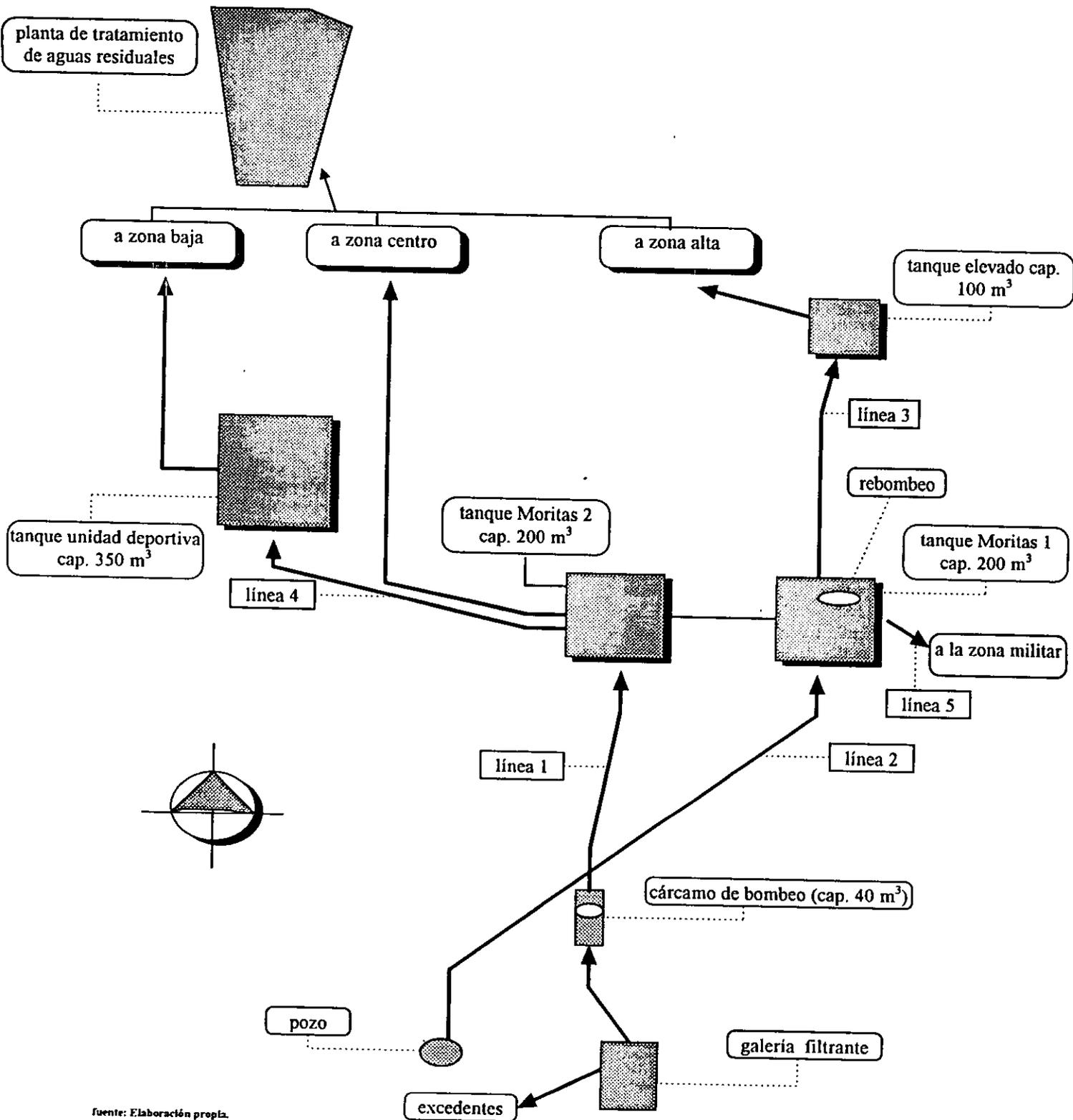
Los principales cultivos de Tlaltenango son: maíz, sorgo y trigo para el ciclo primavera-verano y en invierno trigo, sorgo, avena cebada y frutales como cítricos, durazno y manzana. Principalmente se tiene la cría de bovinos para la producción de carnes y leche, equinos, porcinos y algunas aves. La industria es poco desarrollada, teniendo sólo fabricas de helados, balconerías y elaboración de licor casero. Cuenta con tiendas de abarrotes, de discos, farmacias, ferreteras y refaccionarias. La principal actividad económica de la población es la agricultura y la manufactura; y el nivel económico se considera de nivel medio.

La capacidad de pago de los usuarios de agua potable de la cabecera municipal es considerada como aceptable, ya que de un total de 3,761 tomas para diversos usos, se recauda mensualmente el 75 % (informe trimestral presentado a CNA).

Como en la mayoría de los sistemas municipales, el OOAPAS no tiene macromedición, por lo el trabajo se apoya en los volúmenes anuales determinados en el "Estudio de factibilidad simplificado para el mejoramiento de los servicios de agua potable y saneamiento de la localidad" apoyados por datos de la Comisión Federal de Electricidad y el mismo organismo operador.

# EL SISTEMA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO

diagrama C



fuelle: Elaboración propia.

## EL SISTEMA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO

### El organismo operador

La entidad legal, responsable del sistema de agua se denomina: Sistema Municipal de Agua Potable de Tlaltenango, el cual es un organismo descentralizado del municipio, de reciente creación, aún cuando atiende actividades de alcantarillado, éste depende de la oficina de Obras Públicas Municipales.

Las principales actividades del organismo son: operar y dar mantenimiento a la infraestructura existente a fin de proporcionar el servicio con la mayor eficiencia; administrar y controlar las finanzas del sistema; adquirir los bienes y servicios necesarios para el sistema; cobrar los consumos de agua; aplicar los cargos por rezagos de acuerdo con las tarifas vigentes y contratar al personal de apoyo necesario para dar cumplimiento a sus actividades. En la actualidad el organismo esta integrado por un total de 13 personas.

### Fuentes de abastecimiento

El agua del cual se abastece la localidad de Tlaltenango es de origen subterráneo (diagrama C) y su explotación se realiza por medio de un pozo profundo, perforado en 1987 y por una galería (manantial), ubicados ambos en el sitio denominado Los Llamas, distante 5 Km al sur y unos 150 m entre sí.

Las características del pozo son las siguientes:

Profundidad total	250 m
Profundidad del nivel estático	4 m
Profundidad del nivel dinámico	32 m
Profundidad de la columna	50 m
Diámetro del ademe	305 mm (12 ")
Diámetro de la descarga	254 mm (10 ")
Gasto aforado	65 l/s
Gasto de explotación actual	58 l/s
Periodo de bombeo	4 horas
Potencial del equipo de bombeo	62 c.p.

La galería, en operación desde hace aproximadamente 27 años, es una tubería de asbesto cemento, perforada, de 254 mm de diámetro, que capta parcialmente las aguas que brotan a la superficie en el manantial denominado Los Llamas II, y las conduce hasta un cárcamo de bombeo de 40 m<sup>3</sup> de capacidad, opera las 24 horas del día, bombeando una gasto de 26.5 lps., el excedente de aguas escurren directamente al río.

En general el caudal que proporcionan ambas fuentes se considera suficiente para satisfacer las demandas actuales de la población con una dotación del orden de los 128 litros por habitante por día, estimándose que las fuentes actuales, más la incorporación del agua del manantial Los Llamas I, satisficará la demanda futura.

Ambas fuentes carecen de macromedición.

### Potabilización

Al agua del pozo se le da un tratamiento consistente en la desinfección a base de hipoclorito de sodio, que se aplica directamente en la tubería de descarga mediante un equipo dosificador. En la galería el agua se desinfecta con gas cloro que se aplica mediante un clorador.

El estado físico de las instalaciones y las condiciones de operación y mantenimiento en que se encuentran en lo general se puede calificar como bueno, recomendándose mantener en la caseta del cárcamo de bombeo los equipos de protección para el caso de fugas del gas cloro.

#### Estaciones de bombeo

En el cárcamo de bombeo asociado a la galería filtrante se cuenta con una caseta donde se aloja el equipo. El bombeo se realiza mediante dos bombas, una en operación cuya capacidad es de 60 c.p., 3 fases, 1,800 r.p.m., 220/440 volts, para manejar un caudal de 30 l/s y otra en reserva, con una potencia de 50 c.p., 782 r.p.m., 220/440 volts.

Existe otra estación de bombeo, montada sobre la losa del Tanque Moritas 1, que bombea el agua al tanque elevado de la zona noroeste. Tiene instalada una bomba tipo turbina, vertical, con motor eléctrico de 15 c.p., 1,800 r.p.m.

El estado físico de las instalaciones y las condiciones de operación y mantenimiento en que se encuentran en general se consideran buenas, pero se recomienda trabajos de mantenimiento programados a fin de prevenir fallas; en el caso del equipo montado sobre el tanque, es conveniente darle protección, por lo menos de una cubierta de lámina.

#### Conducciones

El sistema cuenta con dos líneas de conducción que transportan el agua desde las fuentes hasta los tanques reguladores y que para fines de descripción se identifican como líneas 1 y 2; otras dos líneas, para conducir el agua entre tanques, números 3 y 4, y una quinta línea, la número 5, para proporcionar servicio a la zona militar (diagrama C).

La línea No. 1 sale del cárcamo de bombeo y descarga en el tanque Moritas 2, tiene una longitud aproximada de 3.9 Km, conduce un gasto de 30 l/s y está construida con tubería de asbesto-cemento en dos tramos: uno de 12" de diámetro con 3 Km y otro con 10" de diámetro con 0.9 Km.

La línea No. 2 arranca del pozo y descarga en el tanque Moritas 1, está construida con tubería de PVC de 14" de diámetro, con una longitud de 4.1 Km con un gasto de operación de 60 l/s. Esta línea y la anterior están interconectadas en un punto a unos 50 m del cárcamo. La interconexión esta controlada mediante una válvula de seccionamiento que se opera únicamente en caso de tener problemas en alguna de las líneas desviando los flujos convenientemente.

Del tanque Moritas 1 sale la línea No. 3, que conduce el agua por bombeo, hasta un tanque elevado ubicado en la parte NE de la población. Las características constructivas y operativas de esta línea son: tubería PVC de 4" de diámetro, con una longitud de 1.2 Km que cruza en su recorrido el arroyo Jaloco, diseñada para manejar un gasto de 9 l/s. De este mismo tanque sale la línea de conducción No. 5 que abastece a la zona militar; es una tubería de PVC de 4" de diámetro que se reduce a 2" a la llegada a la zona militar, la longitud total es de aproximadamente 700 m y esta controlada mediante una válvula instalada a la salida del tanque, estimándose que conduce un gasto del orden de 1.1 l/s.

Finalmente, del tanque Moritas 2, arranca la línea No. 4 que abastece el tanque regulador denominado Unidad Deportiva. Está construida con tubería de asbesto-cemento de 8" de diámetro y longitud de 1.5 Km.

#### Regularización de caudales

La regularización de los caudales de suministro a la localidad se realiza mediante tres tanques superficiales y un tanque elevado: Tanque Moritas 1, Tanque Moritas 2, Tanque Unidad Deportiva y Tanque elevado.

En general todos los tanques requieren impermeabilización dado que se aprecian fugas en los muros; ninguno de los tanques tiene control de nivel, lo que origina derrames ocasionalmente, por lo que es recomendable instalar válvulas de flotador, la fontanería se aprecia en buenas condiciones; se recomienda instalar equipo de medición en las tuberías de salida de los tanques a la red.

#### Red de distribución

La red de distribución de agua potable tiene una cobertura del orden del 86.0 % cubriendo prácticamente toda la mancha urbana, excepto algunas zonas que no tienen red. Operativamente está dividida en 3 zonas independientes: zona alta, centro y baja. La red primaria y secundaria está conformada por tuberías de varios materiales: fierro fundido en la parte mas antigua, asbesto-cemento y PVC en la mas nueva, con una variación de diámetros de 8" hasta 2 ½" y con una longitud total del orden de los 28 Km. En la configuración de la red no se aprecian formalmente circuitos de distribución por lo que se puede calificar como red abierta o ramificada.

Instaladas a lo largo de la red existen un total de 3,761 tomas desglosándose a continuación: 3,610 domesticas, 87 comerciales, 22 industriales y hoteleras y 42 espacios públicos y espacios educativos. Construidas con diferentes materiales: polietileno, fierro galvanizado y cobre; normalmente de ½" de diámetro.

#### Red de alcantarillado

Se cuentan con 3,446 descargas domiciliarias, las cuales representan una cobertura del servicio para 16,162 personas, es decir el 82 % del total de la población.

La oficina de Obras Públicas Municipales es la instancia gubernamental encargada del servicio de alcantarillado, cobrando los derechos de conexión y mantenimiento del mismo, sin embargo, es inminente el traslado de responsabilidad al organismo operador. El mantenimiento que se da a estas obras es exclusivamente correctivo, por lo que frecuentemente se tienen reportes de azolves y taponamientos.

El sistema de alcantarillado esta diseñado exclusivamente para desalojar las aguas residuales de casas, comercios e industrias; los escurrimientos pluviales deben escurrir superficialmente hasta el drenaje natural del río Tlaltenango.

Las características del alcantarillado se anotan a continuación:

El arreglo que presenta la red es en forma de peine y bayoneta, construida con tubería de concreto simple de 20 cm de diámetro en la gran mayoría del área servida, convergiendo todas las atarjeas a tres líneas que se consideran como colectores principales.

El colector la "Contrapresa" se inicia a la altura del hospital del IMSS, al sur de la localidad, corriendo a lo largo de la parte poniente, siguiendo a la parte mas baja. Descarga con un diámetro de 30 cm al río Tlaltenango en el sitio conocido como "la ladrillera" y tiene una longitud total de 3,690 m.

Otro colector, que se designa con el nombre de "Allende", se inicia al oriente de la ciudad, bajo la calle Ignacio Allende en el cruce con Francisco García, recogiendo las aportaciones de la parte central de la población. Descarga al río Tlaltenango en un sitio cercano al rastro en una tubería de 30 cm de diámetro y con una longitud de 1,140 m.

El tercer colector conocido como "Preparatoria", es el mas corto de los tres, se inicia en el cruce de la carretera a Zacatecas con la calle de la Preparatoria y recoge las aportaciones de la parte NO de la localidad, descargando al río Tlaltenango en una tubería de 20 cm de diámetro y 450 m de longitud.

En general la falta de mantenimiento es el principal problema que se tiene en alcantarillado, además de la falta de cultura de varios usuarios al arrojar al drenaje el desperdicio de corrales y restos de vísceras que arroja el rastro municipal. Otro problema es en relación a los beneficios que debe proporcionar un sistema de alcantarillado y saneamiento integral y es el originado por las descargas de los colectores, atarjeas y aún casas, directamente al río sin tratamiento previo.

#### Saneamiento

El descargar las aguas residuales sin tratamiento previo al río Tlaltenango, continúa siendo un problema grave ya que se tiene un foco de infección local que de no tratarse en poco tiempo se convertirá en una corriente inhabitable. Aunado a esto, aguas abajo los problemas de salud se manifiestan de inmediato.

El 2 de mayo de 1991, durante la inauguración del hospital del IMSS en la cabecera municipal, el Presidente de la República se comprometió a que dentro de los recursos de "solidaridad" se buscaría dar respuesta a la necesidad de una planta de tratamiento (compromiso presidencial 977001). En el año de 1992, la CNA llevó a cabo el "Estudio de factibilidad simplificado y proyecto ejecutivo del colector-emisor y planta de tratamiento" a base de lagunas facultativas, para tratar un gasto de 47 l/s. Teniendo al cierre de 1995 un avance global del 34 %.

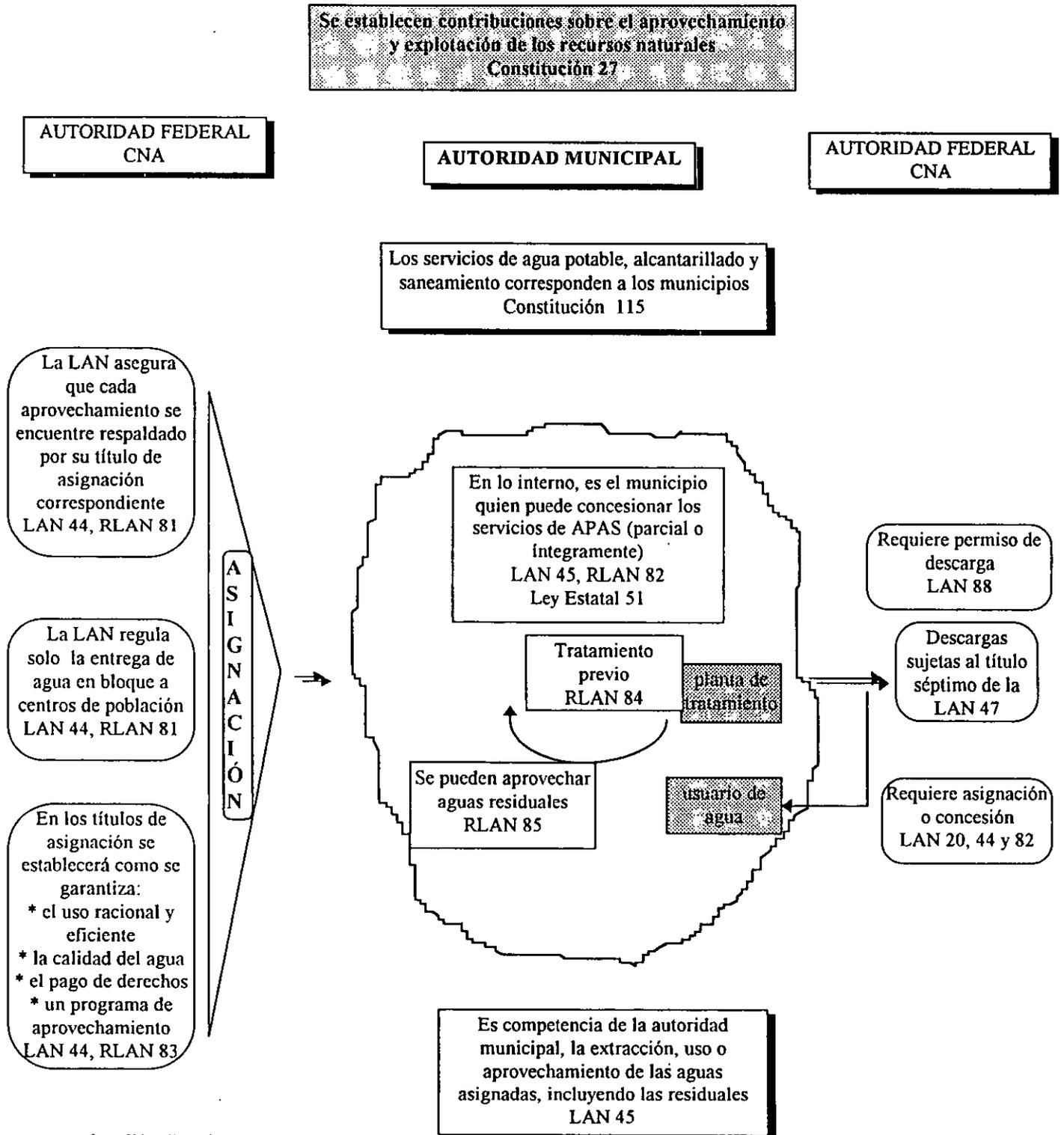


## I.- LEGISLACIÓN

*No hay nada que dé tanta vergüenza como ver a alguien hacer algo que uno dijo que era imposible de hacer.*

**I. LEGISLACIÓN**

diagrama D



fuelle: Elaboración propia

## I.- LEGISLACIÓN

Todo estado para existir y cumplir con los cometidos que le asigna su orden jurídico, realiza por conducto de sus órganos de Gobierno, gastos. Esta situación explica y justifica que se impongan a los particulares la obligación de contribuir con los gastos públicos. Así la actividad financiera resulta esencial para la sobrevivencia misma de la entidad gubernamental, así como para la satisfacción de las necesidades generales de la sociedad.

La necesidad de abordar el tema legislación, obedece a que de acuerdo con el principio de "facultades expresas y limitadas" que priva en nuestro país, los órganos públicos solamente pueden realizar lo que expresamente permite la ley, de forma tal que un acto administrativo que carece de fundamento legal deviene en ilegal o a falta de norma jurídica en arbitrario.

Se desea aclarar que se dará , por razones obvias, un trato preferencial de los temas donde se ubica orgánicamente la CNA y en lo relativo al tema específico de las contribuciones, a los derechos federales.

### RÉGIMEN FINANCIERO FEDERAL

La CPEUM, en su carácter de ley suprema, establece las bases o principios rectores de la actividad financiera, aplicable a los ingresos públicos. Por un lado, señala en diversos artículos las atribuciones a cargo de los Poderes de la Unión, y por el otro, indica la forma de obtener los recursos económicos indispensables para afrontar los gastos que su organización y funcionamiento demandan.

Precisamente, el artículo 89 de la Ley Fundamental se refiere a las facultades del Presidente de la República (Poder Ejecutivo); el 73 y siguientes a las facultades del Congreso de la Unión (Poder Legislativo); y finalmente, a partir del artículo 94 se alude a las facultades correspondientes al Poder Judicial Federal.

El soporte legal de la actividad financiera de la Federación está integrado por un gran número de ordenamientos jurídicos de diversa naturaleza y jerarquía, los cuales para efectos didácticos pueden ser clasificados en tres grupos:

- a) Normas constitucionales: CPEUM.
- b) Normas ordinarias: Ley de Ingresos de la Federación (LIF), Ley de Aguas Nacionales (LAN), Ley Federal de Derechos (LFD) y Código Fiscal de la Federación (CFF).
- c) Normas reglamentarias: Reglamento del Código Fiscal de la Federación (RCFF), Reglamento interno de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (RSARH) y Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales (RLAN).

La base de los ingresos se encuentra en el artículo 31, fracción IV, de la Constitución, que incluye entre las obligaciones de los mexicanos, la de "contribuir para los gastos públicos, (...) de la manera proporcional y equitativa que dispongan las leyes". Quedando establecido como limitación al poder público que dichas contribuciones deben utilizarse para satisfacer los gastos públicos de la federación, estados y municipios, debiendo ser proporcionales y equitativos.

Este artículo introduce el termino "contribución", el cual engloba a los impuestos, aportaciones de seguridad social, derechos y contribuciones de mejoras, según lo señala el artículo 2o. del CFF; ordenamiento al cual le corresponde definir los conceptos antes señalados, así como el concepto de aprovechamientos que son también ingresos de derecho público distintos a contribuciones, a financiamientos y a los derivados de la administración paraestatal.

Por otro lado, la Constitución faculta al Congreso de la Unión , en concordancia con lo expuesto, no solo "para imponer las contribuciones necesarias a cubrir el presupuesto", sino también "para establecer

contribuciones sobre el aprovechamiento y explotación de los recursos naturales, comprendidos en los párrafos 4o. y 5o. del artículo 27", entre los cuales se encuentran las aguas nacionales (artículo 73, fracción VII y XXIX, 2o. numeral).

A nivel federal como quedó asentado, el congreso es el único órgano competente para establecer contribuciones, ejerciéndose esta facultad a través de la expedición de una ley de vigencia anual llamada LIF y de varias leyes denominadas especiales de contribuciones o impuestos. La primera contiene una lista de las contribuciones que deben cubrirse durante el año fiscal, así como los montos que se espera recaudar en el mismo lapso, por cada uno de esos conceptos y es función de las leyes especiales la de regular en detalle cada contribución, impuesto o derecho.

### **LEY FEDERAL DE DERECHOS**

Es conveniente señalar que para el caso de las contribuciones existe una ley particular para cada una de ellas y para los derechos existe una ley que pretende evitar la dispersión de su establecimiento, la cual se denomina LFD (D.O.F. del 31 de diciembre de 1981). El cual es un ordenamiento general y regulador de todos los derechos (en este caso en materia de aguas nacionales) que son administrados actualmente por CNA.

Es obligación constitucional de los mexicanos contribuir al gasto público, así de la federación como del estado y municipio en que se resida, de la manera proporcional y equitativa que señalen las leyes.

Esta obligación tributaria se encuentra regulada en leyes ordinarias y, en nuestro caso, en la LFD, por lo cual el contribuyente que realiza las situaciones jurídicas o de hecho previstas en la misma, debe determinar exactamente el importe de los derechos a su cargo y hacer el entero dentro de los plazos que para ese efecto se señalan en la ley de la materia. De esta manera corresponde a los contribuyentes la determinación de los derechos a su cargo, a lo cual se le llama autodeterminación, de lo cual queda plenamente responsabilizado.

La dinámica de las finanzas públicas exige una revisión y adecuación de la legislación fiscal, misma que se realiza a través de la expedición de un ordenamiento jurídico técnicamente denominado "Ley que establece, reforma, adiciona y deroga diversas disposiciones fiscales" o mejor conocida como "Miscelánea Fiscal".

Los derechos que establece la LFD, se pagarán por el uso o aprovechamiento de bienes del dominio público de la nación y las cuotas se actualizarán en los meses de enero y julio con el factor de actualización correspondiente al periodo comprendido desde el séptimo mes inmediato anterior hasta el último mes inmediato anterior a aquél por el cual se efectúa la actualización, mismo que se obtendrá de conformidad con el artículo 17-A del CFF y lo. de la LFD.

Están obligadas al pago del derecho sobre agua, las personas físicas y las morales que usen o aprovechen aguas nacionales, bien sea de hecho o al amparo de títulos de asignación, concesión, autorización o permiso, otorgados por el Gobierno Federal de acuerdo a la zona de disponibilidad de agua en que se efectúe su extracción de conformidad a la división territorial contenida en el artículo 231 de esta ley (LFD 222).

Los contribuyentes de los derechos podrán descontar al momento de presentar sus declaraciones contra el pago del derecho respectivo el costo comprobado de los aparatos de medición y de su instalación que se efectúen a partir de 1990, para calcular el volumen de agua usada o aprovechada (LFD 224-A).

Están obligados a pagar el derecho por uso o aprovechamiento de bienes del dominio público de la Nación como cuerpos receptores de las descargas de aguas residuales, las personas físicas o morales que descarguen en forma permanente, intermitente o fortuita aguas residuales en ríos, cuencas, cauces, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua, así como los que descarguen aguas residuales en los suelos o las infiltren en terrenos que sean bienes nacionales o que puedan contaminar el subsuelo o los acuíferos, en términos de lo dispuesto en esta ley (LFD 276).

Los contribuyentes del derecho de descargas de aguas residuales tendrán derecho a descontar al momento de presentar sus declaraciones contra el pago del derecho respectivo, el costo comprobado de los aparatos de medición y su instalación (LFD 281-A).

No están obligados al pago del derecho de descargas: Los contribuyentes que cumplan con todos los parámetros establecidos en las condiciones particulares de descarga (fijadas por CNA) y solo a falta de estas, con la Norma Oficial Mexicana (NOM) y quienes descarguen aguas residuales a redes de drenaje o alcantarillado que no sean bienes del dominio público de la Nación (LFD 282).

*No pagarán el derecho de descargas de aguas residuales, los contribuyentes que tengan en proceso de realización el programa constructivo o la ejecución de las obras de control de calidad de sus descargas para cumplir con la normatividad respectiva en términos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, hasta la conclusión de la obra, misma que no podrá exceder de dos años a partir de la fecha en que CNA autorice el programa. A excepción del Distrito Federal, entidades federativas, municipios, organismos paraestatales, paramunicipales o empresas concesionarias que presten el servicio de agua potable y alcantarillado, el periodo de exención del pago del derecho no podrá exceder del término total de cuatro años (282-A).*

## **LEY DE AGUAS NACIONALES**

La LAN define las disposiciones generales sobre asignación, derechos de uso y apropiación del agua; establece los mecanismos de participación en infraestructura hidráulica por parte del gobierno federal, e incluye, a diferencia de la extinta Ley Federal de Aguas, un apartado sobre derechos de contaminación de la misma.

El fundamento de sus funciones se encuentra en el artículo 27 de la CPEUM , específicamente en los párrafos quinto y sexto. En el quinto se establece que: "la propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional corresponde originariamente a la Nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a particulares constituyendo la propiedad privada" y de acuerdo con el párrafo sexto, el dominio de las aguas nacionales es inalienable e imprescriptible y la explotación, el uso o aprovechamiento por los particulares o por sociedades constituidas conforme a las leyes mexicanas se debe realizar mediante concesión o asignación otorgadas por el Ejecutivo Federal (LAN 44 y RLAN 81).

Las disposiciones de la LAN son de orden público e interés social, teniendo como objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales, así como la preservación de su calidad y cantidad para lograr su desarrollo integral sustentable.

La autoridad y administración corresponden al Ejecutivo Federal a través de la CNA, que es un órgano administrativo desconcentrado de la SEMARNAP y es la encargada de administrar y custodiar las aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes. Para cumplir con sus atribuciones existen entre otros dos grandes rubros: La función administrativa y la función fiscal.

La explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales por parte de los sistemas estatales o municipales de agua potable y alcantarillado, se efectuarán mediante asignación que otorgue la CNA, en la cual se consignará en su caso la forma de garantizar el pago de las contribuciones, productos y aprovechamientos que se establecen en la legislación fiscal, y la forma prevista para generar los recursos necesarios para el cumplimiento de estas obligaciones (LAN 44). Dicha asignación no será menor de cinco, ni mayor de cincuenta años, existiendo la posibilidad de obtener prórroga por el mismo periodo (LAN 24).

Las asignaciones de aguas nacionales a centros de población que se hubieran otorgado a los ayuntamientos o a las entidades federativas que administren los respectivos sistemas de agua potable y alcantarillado, subsistirán aún cuando estos sistemas sean administrados por entidades paraestatales o paramunicipales, o se concesionen a particulares por la autoridad competente.

Es competencia de las autoridades municipales con el concurso de los gobiernos de los estados en los términos de la ley, la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales que se les hubiera asignado, incluyendo las residuales, desde el punto de su extracción o de su entrega por parte de la CNA, hasta el sitio de su descarga a cuerpos receptores que sean bienes nacionales (LAN 45).

Las personas físicas o morales requieren permiso de la CNA para descargar en forma permanente, intermitente o fortuita aguas residuales en cuerpos receptores que sean aguas nacionales o demás bienes nacionales, incluyendo aguas marinas, así como cuando se infiltren en terrenos que sean bienes nacionales o en otros terrenos cuando puedan contaminar el subsuelo o los acuíferos (LAN 88).

### **DETERMINACIÓN DE DERECHOS POR PARTE DE CNA**

El ejercicio de las facultades de comprobación de la CNA tienen como objeto determinar si en un ejercicio fiscal el contribuyente ha cumplido o no con la ley; si ha determinado y enterado correctamente la contribución a su cargo; y si ha incurrido en la comisión de delitos y/o infracciones de carácter fiscal.

Si de la comprobación o verificación que lleve a cabo CNA se determina que el contribuyente no cumplió adecuadamente con el pago de derechos a su cargo, ya sea por no tener medidor, no haber presentado declaración o asentar datos incorrectos; la CNA a partir de 1992 está facultada para determinar las contribuciones omitidas. Lo cual se realiza a través de un mecanismo mediante el cual se transforma en cantidad líquida y en moneda nacional la obligación tributaria que autodeterminó el contribuyente, es decir, sería el conjunto de operaciones aritméticas, por medio de las cuales a la base gravable, o sea, los metros cúbicos de aguas nacionales usadas o aprovechadas y/o a los metros cúbicos descargados en un trimestre o en un ejercicio se les aplica la tarifa para el periodo en cuestión, la cual debe ser pagada dentro de los 15 días de los meses de enero, abril, julio y octubre, si es trimestral, o a más tardar el día último de marzo, si es del ejercicio (artículo 226 LFD).

Tradicionalmente se aceptan tres tipos de sistemas o procedimientos para la determinación de las contribuciones, como serían los derechos; el europeo o administrativo que consiste, en que la autoridad fiscal debe realizar esa determinación; el americano o liberal, que consiste en que corresponde al contribuyente en forma espontánea su determinación; y el sistema mixto, que es el que sigue nuestro país, ya que de acuerdo con el CFF corresponde inicialmente al contribuyente la determinación de la contribución, reservándose la autoridad fiscal el ejercicio de sus facultades de comprobación, determinación, liquidación y cobro de las diferencias que en su caso pudieran existir.

Por ello corresponde en primer lugar a los contribuyentes, la determinación de los derechos a su cargo, a lo cual se le llama autodeterminación o autoimposición (art. 6 CFF) de lo cual, queda plenamente responsabilizado el contribuyente.

La determinación por parte del contribuyente implica que el reconoce que ha nacido su obligación fiscal, por lo que determina el hecho generador de la obligación tributaria, es decir, el uso o aprovechamiento de aguas nacionales y/o de bienes del dominio público de la nación como cuerpos receptores de las descargas de aguas residuales; que identifica la base para el cálculo y la cuantifica, como sería el volumen en metros cúbicos, la zona de disponibilidad, la actividad, la cuota aplicable, los parámetros de descarga y que esta consciente de que debe declarar el importe a pagar en el formato oficial aprobado por la SHCP.

### **LEGISLACIÓN ESTATAL**

El 13 de agosto de 1994 en el periódico oficial del Gobierno del Estado de Zacatecas, decreto número 96, se publicó la "Ley de los Sistemas de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento" (LSAPASZ).

Las bases para la emisión de ésta ley mencionan que es necesaria la participación del pueblo en todas las acciones del gobierno y una manifestación específica ha sido y es la normatividad sobre la extracción, uso y tratamiento del agua. Ésta se debe conservar en óptimas condiciones de pureza y se requiere una legislación que prevea las condiciones de evitar su contaminación y deterioro. La dramática realidad mundial, de la reducción de los acuíferos, la muerte de importantes cuencas ha traído el desequilibrio de grandes ecosistemas, y como consecuencia, desaparición de importantes áreas de producción, como resultado final grandes desajustes sociales, ante la cancelación de expectativas de vida y posibilidades de desarrollo humano. El agua que hoy disfrutamos no es nuestra en el sentido absoluto; la tenemos prestada de generaciones futuras. La toma de conciencia de esta realidad en la ciudadanía es pretendida para desarrollar una cultura del máximo cuidado no solo en almacenarla; sino en verterla en las cuencas sin contaminar.

En el estado estamos a tiempo de tomar las medidas que nos permitan lograr esa difícil pero necesaria combinación del cambio con plena corresponsabilidad de la comunidad y el absoluto respeto a los valores por los que luchamos; de la modernización integral del estado y la preservación de los recursos naturales necesarios para la vida. Se observa en el texto de la presente ley las medidas preventivas y correctivas relacionadas con la contaminación y degradación de la calidad del agua.

Las soluciones propuestas siempre se ven limitadas por el costo, el crecimiento de la población, y una demanda más grande de abastecimiento. *Es el municipio el prestador original de los servicios públicos de agua potable y alcantarillado, tal como lo establece el Artículo 115 fracción III de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.*

Se reconoce que el organismo operador no es autoridad fiscal y por tanto sus ingresos serán aplicados a funciones específicas. Se establece que la aprobación de tarifas se efectúe en el mismo organismo. Con la participación del Consejo Consultivo se busca sentar las bases para esquema de financiamiento sano y justo del sistema. De acuerdo con este propósito, se establecen mecanismos de recuperación de inversiones, permite evaluar las descargas y se contribuya a su saneamiento y reciclaje por el uso que se hace del agua.

La Ley tiene por objeto regular:

- a) Los sistemas de agua potable, alcantarillado y saneamiento del estado.
- b) La prestación de servicios públicos de agua potable, alcantarillado y saneamiento;
- c) La organización y funcionamiento de los organismos operadores de los sistemas de agua potable, alcantarillado y saneamiento.
- d) La recuperación de los gastos y costos de inversión, operación, conservación y mantenimiento de los sistemas de agua potable, alcantarillado y saneamiento.
- e) El servicio al público de conducción, suministro, potabilización, distribución o transporte de agua que presten particulares.

Los servicios públicos de agua potable, alcantarillado y saneamiento estarán a cargo de los municipios con el concurso del estado, los que se prestarán, en los términos de la presente ley, a través de:

- a) Organismos operadores municipales.
- b) Organismos operadores intermunicipales.
- c) Comisión Estatal de Agua Potable y Alcantarillado.
- d) Por particulares que cuenten con concesión o hayan celebrado el respectivo contrato de prestación de servicios u otro análogo.

Se declara de interés público el establecimiento, conservación, operación y desarrollo de los sistemas de agua potable, alcantarillado y saneamiento del estado. El gobierno del estado y los ayuntamientos de los municipios deberán coordinarse en el seno de la Comisión Estatal de Agua Potable y Alcantarillado (CEAPAZ), para su participación en el establecimiento, conservación y desarrollo de los sistemas de agua potable, alcantarillado y saneamiento del estado. Los particulares podrán participar en el sistema, conforme a lo previsto en este ordenamiento.

Los municipios del estado tendrán a su cargo prestar los servicios en sus jurisdicciones , participar en coordinación con los gobiernos federal y estatal en el establecimiento de las políticas, lineamientos y especificaciones técnicas.

El gobierno del estado tendrá a su cargo coordinar el funcionamiento de los sistemas, así como consolidar una programación y administración integral del recurso en el mismo. Establecer los lineamientos, políticas, etc. Definir en coordinación con las autoridades federales y municipales, a efecto de participar en la planeación, programación, diseño, construcción, control y evaluación de obras, para crear los sistemas de abastecimiento de agua potable, de desalojo y utilización de aguas residuales en las localidades de la entidad. Además de vigilar la prestación y funcionamiento de los servicios y ejecutar las obras de agua potable, alcantarillado, tratamiento y reutilización de las aguas residuales que se programen con recursos propios de créditos o con participación federal en las que él sea responsable. Estas atribuciones se ejecutarán a través de la CEAPAZ.

Las autoridades municipales y estatales se coordinarán con el gobierno federal para que éste proporcione la asistencia técnica que se le solicite en los proyectos de las obras de agua potable, alcantarillado y saneamiento.

Los usos específicos correspondientes a la prestación de servicios de agua potable, son: a) domésticos, b) Servicios públicos, c) Industriales, d) Comerciales y e) otros.

Las autoridades y organismos descentralizados municipales e intermunicipales establecerán las *cuotas o tarifas que deberán cubrir las personas físicas o morales que usen el sistema de alcantarillado para vertir aguas residuales en el sistema de drenaje y alcantarillado* (LSAPASZ 11).

Se declara de utilidad pública de los sistemas de agua potable, alcantarillado y saneamiento del estado: La adquisición de los bienes muebles e inmuebles que sean necesarios para la construcción, ampliación, rehabilitación, administración, mantenimiento, operación y desarrollo de los sistemas de agua potable y alcantarillado, incluyendo las instalaciones conexas como son los caminos de acceso y las zonas de protección; la formación, modificación, actualización y manejo tanto de los padrones de usuarios como de *las tarifas conforme a las cuales se cobrará la prestación de los servicios públicos de agua potable y alcantarillado* en los distintos sistemas urbanos y rurales del estado y se consideran de utilidad pública quedando sujetas a las disposiciones que dicte el estado, las aguas que sin estar en la enumeración de aguas nacionales que contiene el artículo 27 de la CPEUM, se localicen en dos o más predios (LSAPASZ 14).

Los servicios, así como la construcción y operación de la infraestructura hidráulica correspondiente a cargo de los municipios, se prestarán y realizarán por los organismos operadores respectivos o en su defecto por la CEAPAZ.

Se crean los organismos operadores municipales como organismos públicos descentralizados de la administración pública municipal, con personalidad jurídica y patrimonio propio y con funciones de autoridad administrativa, mediante el ejercicio de las atribuciones que le confiere la presente ley, estos deberán instalarse mediante acuerdo del ayuntamiento municipal, y su estructura, administración y operación se sujetará a lo dispuesto en la presente ley (LSAPASZ 17).

En el caso de que la prestación de los servicios públicos de agua potable, alcantarillado y saneamiento, en un municipio, así como la infraestructura hidráulica respectiva, se concesione parcial o totalmente, o se contrate con un tercero su prestación o bien su realización a nombre y por cuenta del organismo operador municipal, el municipio o en su caso, el organismo operador seguirá ejerciendo los actos de autoridad a que se refiere la presente ley (LSAPASZ 20).

*Los organismos operadores contratarán directamente los créditos que requieran y responderán a sus adeudos exclusivamente con su propio patrimonio y los ingresos que perciban en los términos de la presente ley* (LSAPASZ 21).

El organismo operador municipal tendrá a su cargo proporcionar los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento a los centros de población y asentamientos humanos de las zonas urbanas y rurales en el municipio que le corresponda; *elaborar estudios necesarios que fundamenten y permitan el establecimiento de cuotas y tarifas apropiadas, para el cobro de los servicios; aprobar las tarifas por los servicios que proporciona, así como requerir, cobrar o gestionar su cobro; ordenar y efectuar la suspensión del servicio por falta de pago; 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 actualizados y para el servicio de su deuda; utilizar los ingresos que se recauden, obtengan o reciban, exclusivamente en los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento y cubrir oportunamente las contribuciones, derechos, aprovechamientos y productos que establezcan la legislación fiscal aplicable (LSAPASZ 22).*

El patrimonio del organismo estará constituido por: Los bienes y activos que formen parte del sistema de saneamiento; las aportaciones federales; los ingresos propios; los créditos que se obtengan para el cumplimiento de sus fines; las aportaciones de los particulares, las donaciones, las herencias, los subsidios y las adjudicaciones a favor del organismo (LSAPASZ 23).

*El Director General del organismo operador someterá a la aprobación del Consejo Directivo (máxima autoridad del organismo) las tarifas y cuotas que deba cobrar el organismo por la prestación de sus servicios y recuperación de costos e inversiones en los casos que preste directamente el servicio, así como en su caso, las tarifas o cuotas que deban cobrar las empresas concesionarias en los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento (LSAPASZ 31).*

*La CEAPAZ como organismo público descentralizado del Gobierno del Estado tiene a su cargo promover adecuaciones a las cuotas y tarifas de los OOAPAS, atendiendo a la necesidad de autosuficiencia financiera y mejorar su capacidad técnica administrativa, así como la eficiencia del sistema; operar y mantener actualizado el Sistema Estatal de Información de los Servicios de Agua Potable, Alcantarillado, tratamiento y desalajo de aguas residuales y promover la capacitación y adiestramiento del personal de los organismos (LSAPASZ 42).*

Los ayuntamientos de los municipios del estado podrán otorgar total o parcialmente los servicios públicos de agua potable, alcantarillado y saneamiento que se deben prestar a los centros de población y asentamientos humanos de las zonas urbanas y rurales del municipio que le corresponda (LSAPASZ 51).

Es obligatoria la instalación de aparatos medidores para la verificación del consumo del agua del servicio público en predios, giros o establecimientos (LSAPASZ 67). Y se señala mas adelante que todo servicio de agua que disfruten los usuarios en los municipios del estado "preferentemente" deberá ser medido (LSAPASZ 80).

*Todo usuario particular o del sector público, está obligado al pago de los servicios de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales que preste el organismo operador municipal en base a las tarifas o cuotas autorizadas, pagando el importe dentro de los plazos que en cada caso se señala (LSAPASZ 78 y 79).*

El Consejo Directivo del organismo operador municipal aprobará las cuotas o tarifas de cada uno de los sistemas de agua potable y alcantarillado a su cargo (LSAPASZ 85).

*Las cuotas o tarifas por los servicios incluirán los costos de operación, administración, conservación, mantenimiento y mejoramiento, así como los recursos necesarios para constituir un fondo que permita la rehabilitación, ampliación y mejoramiento de los sistemas, la recuperación del valor actualizado de las inversiones del organismo operador y el servicios de su deuda (LSAPASZ 86).*

Los pagos que deberán cubrir los usuarios por la prestación de los servicios se clasifican en:

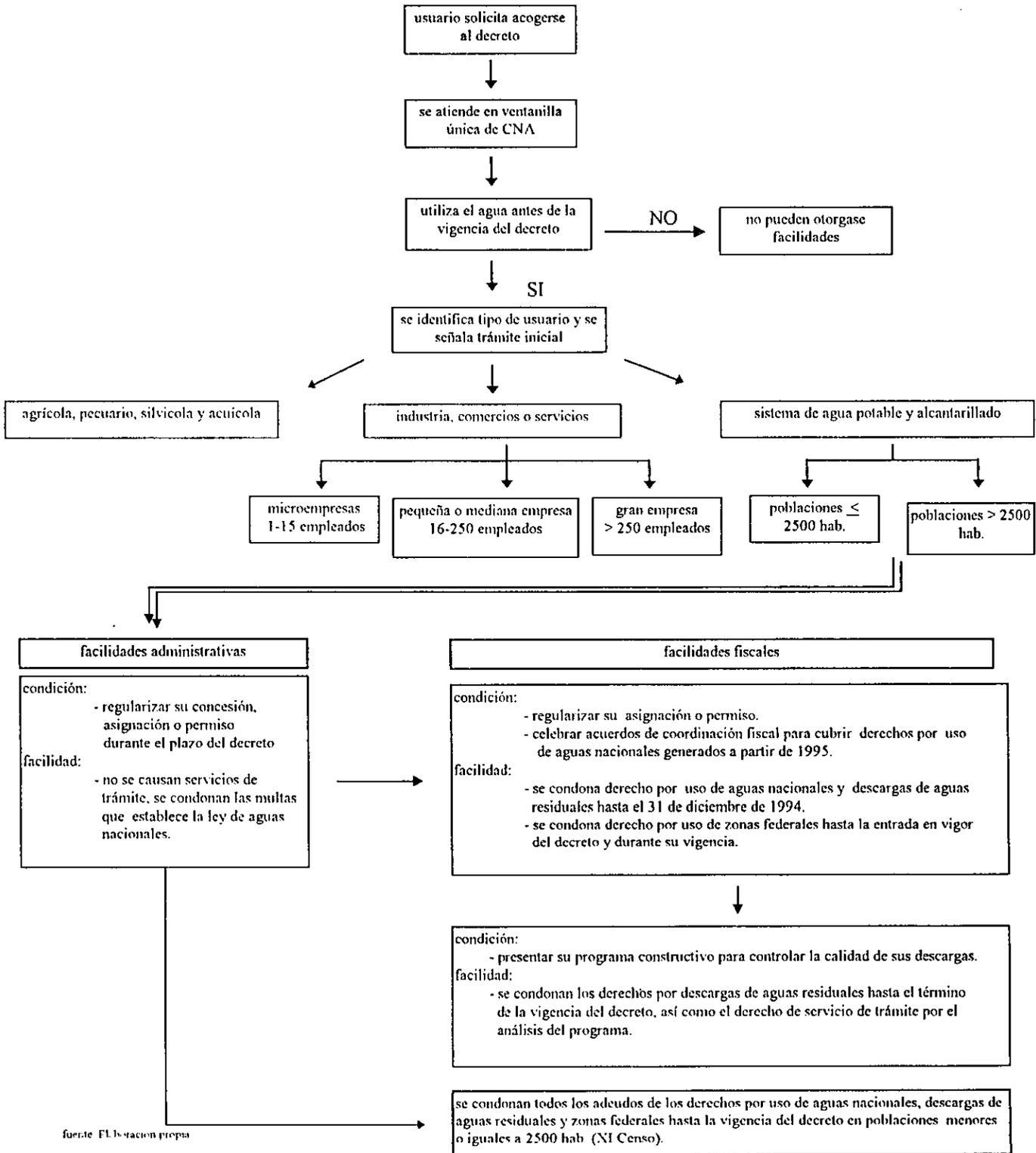
- a) Por consumo mínimo.
- b) Por uso doméstico.
- c) Por uso comercial.
- d) Por uso industrial.
- e) Por servicios a gobierno y organismos públicos.
- f) Por otros usos.
- g) Por servicios de drenaje o alcantarillado y tratamiento de aguas residuales de origen doméstico.
- h) Por servicios de drenaje o alcantarillado y tratamiento de aguas residuales de actividades productivas.
- i) Por otros servicios.

Además de la clasificación anterior, las tarifas serán aplicadas por rango de consumo y de acuerdo con lo que señale el reglamento respectivo (LSAPASZ 88).

El artículo 119 de la sección de protección al ambiente de la LGEEPA delega a los estados o municipios la autorización de descargas residuales individuales a los sistemas de drenaje y alcantarillado, siempre que estos sistemas ajusten sus descargas finales a las normas oficiales, o bien a los límites particulares que les han sido fijados.

**DECRETOS**

diagrama E  
Decreto de facilidades administrativas y fiscales a los usuarios de aguas nacionales y bienes inherentes  
11 de octubre de 1995



## DECRETOS

La recaudación de derechos federales en materia de agua entre los OOAPAS es y ha sido uno de los problemas importantes que, en su actividad recaudadora, enfrentan las gerencias estatales de la CNA. Ante ello se han emitido diversos decretos e implementado programas otorgando facilidades para regularizar ésta situación y promoviendo el pago a través de diferentes esquemas de convencimiento. Los organismos, sin embargo, en su mayoría han mostrado desinterés. Destacando que el problema de carencia de recursos es uno de los argumentos principales, y generalmente ciertos que presentan los directivos de los OOAPAS, misma que se ve incrementado al negarse los nuevos encargados a aceptar los adeudos que dejan los anteriores, más aún cuando éstos son de origen político distinto.

Existe la propuesta, inclusive, de modificar algunos aspectos de la Ley de Coordinación Fiscal con el objeto de que para efectos de la determinación de las participaciones federales a los municipios, se considere como recaudación de éstos, los pagos que realicen a la Comisión, por derechos en materia de agua, e intervenir administrativamente a los organismos que no paguen dichos derechos.

Lo anterior irá acompañado de la publicación de un decreto expedido por el ejecutivo federal, en el que se indicará que aquellos organismos que se quieran beneficiar con la respuesta anterior, acepten un convenio donde se señale que al no pagar los derechos en materia de agua, se les retendrán los montos respectivos de las partidas federales arriba comentadas.

Normalmente, las respuestas a la emisión de decretos y promoción de programas por parte de los OOAPAS han sido nulas, y lo recaudado por éstas actividades está muy por debajo de los gastos efectuados por las Gerencias de CNA para motivar a éstos usuarios a efectuar el pago.

Los decretos, literalmente son bien formulados, pero su imperfección se encuentra en que solo aborda el problema superficialmente. *El conflicto que se debe acometer es la necesidad de apoyo profesional en el sentido financiero, donde se estimen adecuadamente los gastos en que incurrirá el OOAPAS en el ejercicio, emitiendo tarifas reales por los servicios que preste. Dicho apoyo debe ser brindado, entonces sí, por el personal de la CNA y las organizaciones estatales que para ello fueron creadas.*

*Por otro lado, la aparición de nuevos decretos desmotiva a los pocos OOAPAS que se encuentran regularizados, provocando en ellos descontento, dejando de pagar en algunos casos, esperando la aparición de un documento que les disculpe sus adeudos.*

En seguida se anotan los decretos que han otorgado y dan facilidades para la regularización de adeudos:

### Decreto 12 de diciembre de 1989

El año 1989 resulta ser particularmente importante para el sector hidráulico, por la creación de la CNA como autoridad única en la materia y la publicación en el DOF del 12 de diciembre, mediante el cual se otorgan facilidades a los contribuyentes de derechos federales en materia de agua.

Se consideró conveniente otorgar facilidades a los contribuyentes para que corrijan voluntariamente su situación fiscal en materia de derechos federales por servicio de suministro de agua en bloque o residual tratada, por servicio de agua para riego y drenaje, así como por el uso o aprovechamiento de agua superficial o subterránea, establecidos en la Ley Federal de Derechos;

Que a fin de impedir que se afecte la realización de las actividades agropecuarias e industriales, se considera adecuado permitir a los contribuyentes pagar los derechos a su cargo que correspondan a ejercicios fiscales anteriores a 1989, incluyendo los pagos provisionales del citado año, *sin recargos ni sanciones*, siempre que

paguen el principal correctamente y proporcionen la información que les requiera la Comisión Nacional del Agua.

Los contribuyentes de derechos federales por servicios de agua por concepto de suministro de agua en bloque o residual tratada, riego y drenaje, así como uso o aprovechamiento de agua superficial o subterránea, conforme a lo dispuesto en la Sección Primera del Capítulo VII del Título I y en el Capítulo VIII del Título II de la Ley Federal de Derechos, respectivamente, podrán acogerse a las facilidades que confiere el presente decreto.

Los contribuyentes que opten por acogerse a los beneficios que concede este decreto, pagarán los derechos a su cargo que correspondan a ejercicios fiscales anteriores al de 1989, así como los pagos provisionales del presente ejercicio fiscal, sin la aplicación de recargos ni sanciones.

Los contribuyentes de los derechos federales en materia de agua, que se acojan a este Decreto, deberán presentarse en las oficinas de las Gerencias Estatales de la Comisión Nacional del Agua, para recibir orientación y asistencia, así como para corroborar o rectificar el monto de sus adeudos fiscales y proporcionar la información necesaria para regularizar y normalizar su situación.

El pago de los derechos federales a que se refiere el presente Decreto, se efectuará de conformidad a que una vez que los contribuyentes autodeterminen correctamente el monto de su adeudo fiscal con el Gobierno Federal, deberán efectuar el pago correspondiente en las cajas recaudadoras de las Gerencias Estatales de la Comisión Nacional del Agua o en las Sucursales del Multibanco Comermex, S.N.C.

También podrán acogerse a los beneficios que concede este Decreto, los contribuyentes de los derechos federales a los cuales se les hubiera notificado resolución o liquidación por autoridad fiscal competente que a la fecha no las hubieran cubierto en forma definitiva. Estos créditos fiscales, se podrán pagar ante la autoridad recaudadora correspondiente, cubriendo sólo la suerte principal, sin el pago de los recargos ni de las sanciones a que haya lugar.

En caso de que tuvieren interpuesto algún recurso o juicio, el beneficio a que se refiere el presente instrumento queda condicionado al desistimiento previo, a satisfacción de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, de dichos recursos o juicios.

Este decreto entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de La Federación y su vigencia no excederá del 15 de enero de 1990.

*La respuesta del sector industrial fué importante al caracterizarse por la regularización de adeudos, el comercial tuvo un comportamiento similar, pero balnearios públicos y particularmente organismos operadores no respondieron de manera positiva.*

#### **Decreto 15 de julio de 1994**

Dentro del artículo sexto se menciona que los contribuyentes que hayan omitido el pago de derechos sobre agua por el uso o aprovechamiento de bienes del dominio público de la nación como cuerpos receptores de las descargas de aguas residuales, así como sus accesorios, a que se refieren los artículos 222, 223, 276, 278 y 280 de la LFD, a excepción de los que debieron haberse pagado en los tres meses anteriores al mes en que se ejerza la opción prevista en éste artículo, podrán realizar el pago de los mismos hasta en 36 parcialidades mensuales, iguales y sucesivas, de conformidad con lo dispuesto por el artículo 66 del CFF y con las reglas de carácter general que al efecto expida la SHCP.

El artículo séptimo señala que se condona hasta el 100 % del derecho por el uso o aprovechamiento de bienes del dominio público de la nación como cuerpos receptores de las descargas de aguas residuales, a que se refieren los artículos 276, 278, 279 y 280 de la LFD, que aducen las entidades federativas, municipios,

organismos paraestatales o paramunicipales y empresas concesionarias que prestan el servicio público de agua potable y alcantarillado siempre que cumplan con:

I.- La realización de obras que tengan por objeto el control de la calidad de sus descargas, por una cantidad equivalente al monto del derecho que se condona y que las mismas se realicen entre el periodo comprendido desde la fecha de entrada en vigor del presente decreto y el 31 de diciembre de 1996;

II.- Instalen sistemas de medición tanto a la entrada de los aprovechamientos como en la salida de sus descargas hasta el 31 de diciembre de 1994;

III.- Paguen a más tardar el 31 de diciembre de 1994 la totalidad de sus adeudos por concepto de derecho sobre agua y por el monto del derecho por uso o aprovechamiento de bienes del dominio público de la nación como cuerpos receptores de las descargas de aguas residuales que no hayan sido objeto de la condonación a que se refiere éste artículo, o bien, se acojan al beneficio señalado en el artículo sexto del presente decreto, para efectuar el pago en parcialidades de los citados derechos.

Los contribuyentes a que se refiere éste artículo deberán autodeterminar el monto de su adeudo y presentar una carta compromiso ante la Gerencia Estatal de la CNA que corresponda, a más tardar el 30 de septiembre de 1994 en la que se señale que se obligan a presentar su programa constructivo o de ejecución de obra para el control de la calidad de sus descargas, debidamente requisitado, antes del 31 de diciembre del mismo año.

Los contribuyentes que al 31 de diciembre de 1996 no hubieran efectuado las inversiones por el monto de la condonación a que éste artículo se refiere, deberán pagar a más tardar en el mes de enero de 1997 el monto del derecho por el uso o aprovechamiento de bienes del dominio público de la nación como cuerpos receptores de las descargas de aguas residuales que no hubieran invertido en términos de éste artículo, con la actualización y recargos correspondientes, calculados a partir del 1o. de enero de 1995.

El artículo octavo menciona que se condonan totalmente los adeudos que tengan las entidades federativas, municipios, organismos paraestatales o paramunicipales y empresas concesionarias que prestan el servicio de agua potable y alcantarillado, con anterioridad al 1o. de enero de 1994, por concepto de multas, recargos y actualización de contribuciones derivadas de derechos sobre agua o por el uso o aprovechamiento de bienes del dominio público de la nación como cuerpos receptores de las descargas de aguas residuales, a que se refieren los artículos 222, 223, 276, 278 y 280 de la LFD siempre que los citados contribuyentes cubran la totalidad de su adeudo principal causado con anterioridad al ejercicio de 1994 o ejerzan la opción a que se refiere el artículo sexto de éste decreto para el efecto de realizar su pago en parcialidades de éste último adeudo, y realicen el pago de sus adeudos por concepto de derechos sobre agua o descargas de aguas residuales, correspondientes al ejercicio de 1994, a más tardar el 31 de diciembre de dicho año.

En resumen, las facilidades publicadas en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 15 de julio de 1994, condonaban hasta en 100% el derecho por concepto de aguas residuales adeudado hasta el 31 de diciembre de 1993, pudiéndose efectuar el pago en parcialidades de los créditos fiscales que por tal concepto se generaran a partir del 1o. de enero de 1994, siempre y cuando llevaran a efecto obras para el tratamiento de la calidad de las descargas de aguas residuales, y éstas fueran presentadas para su autorización a la Gerencia Estatal de la CNA respectiva.

*En sí, a partir de la aparición en la LFD del Capítulo XIV llamado "Derecho por uso o aprovechamiento de bienes del dominio público de la Nación como cuerpos receptores de las Descargas de Aguas Residuales", no ha existido para CNA respuesta recaudatoria importante, pero es digno de mencionar que el miedo a éste concepto, ha provocado la construcción de plantas de tratamiento.*

#### **Decreto 11 de octubre de 1995**

El 11 de octubre de 1995 se publicaron en el DOF tres decretos expedidos por el Ejecutivo Federal, que otorgan diversas facilidades administrativas y condonan contribuciones a los usuarios de aguas nacionales y

sus bienes públicos inherentes, entre ellos se encuentran citados los municipios (diagrama E). Se considera en primera instancia que la regularización fiscal y administrativa de los usuarios de las aguas nacionales apoyará al Plan Nacional de Desarrollo, además se señala que es conveniente otorgar facilidades a los contribuyentes para que corrijan voluntariamente su situación fiscal en materia de derechos federales por el uso o aprovechamiento de las aguas nacionales y el uso o aprovechamiento de bienes del dominio público de la nación como cuerpos receptores de las descargas de aguas residuales. De igual, forma se anota que los estados y municipios que administran los sistemas de agua han enfrentado dificultades para cubrir el pago de los derechos a que están obligados y que de cubrir dichos adeudos, las tarifas de los servicios a su cargo se verían significativamente incrementadas en forma altamente onerosa para la población que sirven.

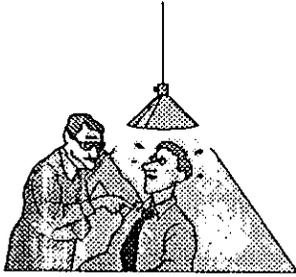
Bajo lo descrito con anterioridad, se expide entonces el “decreto mediante el cual se otorgan facilidades administrativas y se condonan contribuciones al distrito federal, estados y municipios usuarios de aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes”. En este se señala que los usuarios que cuenten con sus títulos o permisos respectivos y aquellos que los obtengan en términos de éste decreto, y que cubran dentro de la vigencia del presente los derechos por el uso o aprovechamiento de aguas nacionales generados a partir del 1o. de enero de 1995, o bien se acojan al artículo 66 de Código Fiscal de la Federación (de conformidad con lo que se convenga en los acuerdos de coordinación en materia fiscal) gozarán entre otros de los beneficios siguientes:

- a) Se condona el pago de los derechos por uso o aprovechamiento de aguas nacionales causados hasta el 31 de diciembre de 1994.
- b) Se condona el pago de los derechos por el uso de bienes del dominio público de la Nación como cuerpos receptores de descargas de aguas residuales causados hasta el 31 de diciembre de 1994.

El presente decreto tendrá vigencia de un año contado a partir de su publicación.

En el caso particular de los organismos operadores de los sistemas de agua potable y alcantarillado, se deberá insistir en que se acojan a los beneficios del decreto. En caso de que algún organismo no pueda acogerse por falta de liquidez, la Gerencia Estatal, en coordinación con la Regional deberá definir claramente cual es la problemática y proponer la acciones específicas que pueden convenirse con los gobiernos estatal y municipal para que dichos organismos puedan generar la liquidez necesaria para cubrir los derechos en materia de agua. Lo anterior permitirá definir los conceptos que deben incluirse en los acuerdos de coordinación con los estados y municipios.

*A nivel nacional cerca del 100 % de OOAPAS se han adherido a participar del decreto (prometer no empobrece), divulgándose el aparente triunfo de éste documento legislativo. Sin embargo mientras no se cuenten con herramientas y personal capacitado financieramente para obtener los recursos necesarios del organismo, dicho decreto, en lo referente a los adeudos de los OOAPAS estará condenado al fracaso.*



## II.- OBLIGACIONES

*La venganza es tan eficaz para apagar las pasiones como el agua de mar para apagar la sed.*

**II - OBLIGACIONES**

diagrama F

**EXTRACCIÓN DE AGUA**

**DESCARGA DE AGUA RESIDUAL**

permiso para la realización de obras  
RLAN 30

obtener permiso de descarga de agua residual  
LAN 88, LFD 82.III

obtener título de asignación  
LAN 44, RLAN 81

entregar el agua potable en condiciones óptimas a la población  
LAN 86.V

efectuar monitoreo de descarga de aguas residuales  
RLAN 135.IX



cuando proceda, el derecho federal por uso o aprovechamiento de bienes del dominio público de la nación como cuerpos receptores de descargas de aguas residuales  
RLAN 135.III

pagar derechos por uso o aprovechamiento de aguas nacionales  
LAN 112 y 29.II, LFD 227

actualización recargos i.v.a.

pagar derechos por uso o aprovechamiento de bienes del dominio público de la nación como cuerpos receptores de descarga de aguas residuales  
LAN 29.II y 112, LFD 276

fuelle: Elaboración propia

## **II - OBLIGACIONES**

El extraer o tomar superficialmente agua propiedad de la nación, para cualquier uso, desde doméstico o público urbano hasta industrial, trae consigo toda una serie de obligaciones (diagrama F), entre ellas destacan: la obtención del título de asignación de agua por organismos o entidades paraestatales o paramunicipales que administren los sistemas de agua potable y alcantarillado de los municipios, así como de las zonas conurbadas o municipales, el cual tendrá una vigencia entre 5 y 50 años, y mencionando que una de las causas de revocación será la declaración de utilidad pública, la cual no está del todo establecida; el instalar dispositivos de medición, tanto en la extracción como en la descarga de aguas residuales; obtener el permiso de descargarlas; el tratar las aguas residuales y la obligación de efectuar pago por derechos de uso de aguas nacionales y bienes del dominio público de la nación como cuerpos receptores de descargas de aguas residuales.

Para el pago, los usuarios calcularán el derecho sobre agua por ejercicios fiscales y efectuarán pagos provisionales trimestrales a más tardar el día 15 de los meses de enero, abril, julio y octubre, mediante declaración en las oficinas que autorice la SHCP. El pago provisional se hará por el derecho que corresponda al volumen de agua que se haya usado, y en el caso de las descargas de aguas residuales al volumen descargado, a la concentración de demanda química de oxígeno (DQO) y a la de sólidos suspendidos totales (SST).

### **POR USO O APROVECHAMIENTO DE AGUAS NACIONALES**

En el artículo 222 de la LFD, se establece la obligación de pagar el derecho sobre agua, a las personas físicas o morales que usen o aprovechen aguas nacionales, ya sea de hecho o al amparo de títulos de asignación, concesión, autorización o permiso, otorgados por el Gobierno Federal a través de la CNA, de acuerdo a la zona de disponibilidad de agua en que se efectúe su extracción de conformidad con la división territorial señalada en el artículo 231.

Hasta diciembre de 1995 las zonas de disponibilidad se dividían en cuatro: 1 donde el agua es escasa; 2 en condiciones de equilibrio, 3 suficiente y 4 abundante. Sin embargo a partir de enero de 1996, se modifica a nueve, tomando como base los balances hidráulicos realizados en las cuencas hidrológicas, adaptándose a la división política de estados y municipios para facilitar su clasificación.

El artículo 223 de la LFD se divide en dos apartados, en el apartado "A" se encuentra el régimen general donde se ubican las empresas privadas, y el apartado "B" donde se encuentran aquellas que por sus características requieren de una mayor cantidad de agua, como es el caso de los OOAPAS, generación hidroeléctrica, acuacultura, balnearios y centros recreativos. *Económicamente se da un trato preferencial a los organismos operadores, sin embargo, no se encuentra razón de que acuacultura, balnearios y centros recreativos tengan tarifa menor.* Observándose que para el caso de estudio del presente trabajo la tarifa a pagar por cada mil metros cúbicos para el primer trimestre de 1996 es de \$ 48.23 por localizarse en la zona de disponibilidad número 7.

A la fecha el OOAPAS de Tlaltenango ha efectuado pago por todo el ejercicio de 1990 y el cuarto trimestre de 1992, y en la actualidad se encuentra con un principal adeudado de \$ 127,353 por concepto de uso de aguas nacionales (anexo 1).

### **POR USO O APROVECHAMIENTO DE BIENES DEL DOMINIO PÚBLICO DE LA NACIÓN COMO CUERPOS RECEPTORES DE LAS DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES**

La recaudación del derecho por uso de bienes del dominio público de la nación como cuerpos receptores de las descargas de aguas residuales, tiene como objetivo prevenir y controlar la contaminación de los cuerpos de agua del país y se paga en función del grado de contaminación que contienen las descargas.

La imposición de gravámenes a las descargas de aguas residuales existe en varios países, causándose éste derecho para cualquier nivel de contaminación. En el caso de México, la LFD establece que solo pagará quien vierta aguas residuales con contaminantes que superen las concentraciones permitidas en las Condiciones Particulares de Descarga (CPD) o a falta de éstas en la Norma Oficial Mexicana (NOM). Conviene subrayar, que el pago del derecho no exime a los responsables de las descargas de la obligación de cumplir con la normatividad ecológica vigente, esto es, el pago del derecho no constituye un permiso para contaminar.

Este derecho no se aplica a los usuarios que descarguen a redes de drenaje o alcantarillado municipales, en éste caso para CNA el sujeto del pago del derecho es el organismo operador de la red de alcantarillado, por tanto éste OOAPAS es el responsable de las descargas de aguas contaminantes en su red y de realizar el control y tratamiento de las mismas.

El artículo 276 de la LFD indica que están obligados a pagar éste derecho las personas físicas o morales que descarguen en forma permanente, intermitente o fortuita aguas residuales en ríos, cuencas, causes, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua, así como los que descarguen aguas residuales en los suelos o las infiltren en terrenos que sean bienes nacionales o que puedan contaminar el subsuelo o los acuíferos, en términos de lo dispuesto en ésta LFD.

*Es importante destacar, que no pagarán el derecho, los contribuyentes que tengan en proceso de realización el programa constructivo o la ejecución de las obras de control de calidad de sus descargas para cumplir con la normatividad respectiva en términos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, hasta la conclusión de la obra, misma, que para el caso de los OOAPAS, el periodo de exención de pago no será mayor a cuatro años.*

De acuerdo a los datos determinados y a la posición de CNA respecto al organismo operador, éste adeuda al primer trimestre de 1996 un principal igual a \$ 840,971 (anexo 2).

### ACTUALIZACIÓN

De conformidad con el artículo 17-A del CFF, las contribuciones establecidas en ley que deben pagar las personas físicas o morales, cuando no se cubran en la fecha o en el plazo establecido por las disposiciones fiscales, se deberán actualizar por el transcurso del tiempo y con motivo de los cambios de precios (inflación) en el país.

Si no se contemplara el fenómeno inflacionario, el monto de la contribución no cambiaría, su valor real se reduciría con el transcurso del tiempo, y la cantidad que se pagara posteriormente aunque numéricamente fuese igual, en la práctica no se alcanzaría a comprar con esa cantidad, las mismas unidades de mercancías que en el momento de haber adquirido el adeudo, y así la CNA iría perdiendo paulativamente su poder adquisitivo.

Por lo anterior, el adeudo histórico de la contribución debe ser expresado en términos reales, esto es, indexándosele el proceso inflacionario al momento en que se pague, para lo cual a dicho monto se le aplica un factor de actualización.

En materia de derechos, la actualización se realiza en base al Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC) calculado por el Banco de México conforme a las reglas que establece el artículo 20-bis del CFF (anexo 3), dentro de los 10 días siguientes al mes que corresponda (artículo 20 CFF).

Este sistema reexpresa el monto histórico de la contribución, entendido este como el adeudo inicial, actualizado mediante la aplicación de un factor de ajuste, obtenido de dividir el INPC del mes anterior al en que se haga el pago entre el INPC del mes anterior en al que se debió hacer el mismo.

$$\text{Factor de actualización} = \frac{\text{INPC del mes anterior al más reciente del período que se actualiza}}{\text{INPC del mes anterior al más antiguo del período que se actualiza}}$$

Los períodos corresponden a meses completos de incumplimiento del pago. Las contribuciones no se actualizan por fracciones de mes. (artículo 17-A CFF).

Es importante hacer notar que la actualización de contribuciones a que nos hemos referido, procede a partir de 1990, por lo que para realizar la actualización de contribuciones a partir de dicho año y las que fueron exigibles con anterioridad al mismo, se considerará como mes más antiguo del período, el de diciembre de 1989.

### **RECARGOS**

Los recargos constituyen sanciones accesorias de las contribuciones, las cuales se devengan cuando no se paga un crédito fiscal en la fecha o dentro del plazo señalado. El CFF establece dos tipos de recargos: Por mora y por prórroga.

#### **Recargos por mora**

La contribución establecida en la ley cuando no es cubierta en el término fijado por la misma, además de actualizarse, genera que se deban cubrir los recargos por concepto de indemnización al fisco federal.

Conforme al párrafo quinto del artículo 21 del CFF, los recargos se causarán por el mes o fracción de mes que transcurra desde el día que se debió cubrir la contribución, hasta el día en que el pago de la misma se efectúe.

La suma de las tasas de recargos aplicables para cada uno de los meses transcurridos, desde el momento en que se debió haber cubierto el pago hasta que el mismo se lleve a cabo, da como resultado la tasa de recargos que debe aplicarse a la contribución actualizada.

Es importante señalar que para créditos cuyo origen corresponde a ejercicios anteriores a 1990, la tasa de recargos se aplicará sobre cantidades sin actualizar, y a partir de ese ejercicio, se aplicará sobre adeudos debidamente actualizados.

La tasa de recargos para cada uno de los meses de mora será la que resulte de incrementar en 50 % a la que se fije anualmente en la Ley de Ingresos de la Federación (artículo 21, primer párrafo CFF).

De acuerdo a las reformas de la Ley de Ingresos de la Federación a partir del ejercicio fiscal 1993, la tasa de recargos será la que se establezca de manera mensual conforme a los cálculos realizados por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y que sea publicada en el Diario Oficial de la Federación.

#### **Recargos por prórroga**

Cuando la CNA, en ejercicio de las facultades que le otorga la LFD, otorgue la autorización para pagar a plazos, sea en forma diferida o en parcialidades, se causarán los recargos que establece el artículo 66 de CFF (artículo 21, antepenúltimo párrafo CFF).

### **IMPUESTO AL VALOR AGREGADO**

A partir de 1992, el IVA constituyó un gravamen al cual estaban obligadas a pagar las personas físicas o morales que enajenen bienes, presten servicios independientes, otorguen el uso o goce temporal de bienes o servicios.

El cobro de este impuesto por parte del contribuyente se realiza, en términos generales, trasladándolo los adquirentes de los bienes o servicios y enterándolo en su declaración respectiva a la SHCP.

Con motivo de las reforma de 21 de noviembre de 1991 a la Ley de IVA en su artículo 3o. , la federación, el Distrito Federal, los estados, los municipios, los organismos descentralizados y la instituciones públicas de seguridad social, deben pagar el impuesto que causen los derechos por el servicio, uso, suministro o aprovechamiento del agua. Por su parte, el artículo 17 de la Ley de Ingresos de la Federación para el ejercicio fiscal de 1992 estableció un subsidio fiscal a este concepto por lo que durante los meses de noviembre y diciembre de 1991, no se pagó este impuesto.

Conforme a la descripción que hace la Ley de Impuesto al Valor Agregado (LIVA), en su artículo 14, respecto a la prestación de servicios y el otorgamiento de uso o goce de bienes, los actos que en materia de agua realiza la CNA que deben causar dicho impuesto es el derecho por el uso o aprovechamiento de aguas nacionales.

La CNA, como sujeto del IVA está obligada conforme a la LIVA, a trasladar en forma expresa y por separado este impuesto a los usuarios o contribuyentes de derechos, entendiéndose por traslado del impuesto, el cobro o cargo que la CNA debe de hacer a las personas que usen o aprovechen agua nacionales, por un monto equivalente al 10 % del derecho respectivo. Sin embargo, el carácter autodeclarativo de las contribuciones, implica que los usuarios al presentar sus formularios de pago, deben manifestar expresamente y por separado la cantidad que por este impuesto se esta pagando.

Por otra parte, en la Resolución Miscelánea Fiscal publicada en marzo y octubre de 1992, se estableció en la regla 151, que en la prestación de los servicios por suministro, uso o aprovechamiento de agua que originan el pago de derechos o aprovechamientos, se debería integrar el impuesto en el precio.

Al respecto es necesario comentar que dicha disposición debe ser cumplida por los organismos operadores, los cuales al expedir sus recibos de cobro por estos conceptos deben de llevar incluido el impuesto de referencia; no así la CNA ya que ella cobra estos conceptos conforme a lo establecido en la LFD y las cuotas establecidas en dicha disposición no contemplan este impuesto.

El IVA omitido al igual que el derecho deberá ser actualizado y se le deberá aplicar los respectivos cargos.

La tasa aplicable a los actos o actividades que realiza la CNA es la general del 10 % , por lo que los usuarios deben calcular el gravamen aplicando el 10 % del pago del derecho. Y al igual que los derechos deberá ser cubierto trimestralmente a más tardar los días 15 de los meses de abril, julio, octubre y enero.

El Distrito Federal, los estados y los municipios, así como sus organismos descentralizados, aunque de conformidad con otras leyes o decretos no causen impuestos federales o estén exentos de ellos, deberán aceptar la traslación que la CNA les haga del IVA y, en su caso, pagar el IVA y trasladarlo a los usuarios.

En general los usuarios de aguas nacionales desde un principio reprobaron la decisión unilateral por parte del gobierno de cobrar IVA, ya que se consideró el cobro de un impuesto sobre otro impuesto (llamado derecho). En gran medida por ello para 1995 se eliminó, volviendo al cobro exclusivo del derecho y sus accesorios.

### **CÁLCULO Y DETERMINACIÓN DE ADEUDOS**

Dentro de los aspectos financieros de cualquier empresa que pretenda obtener utilidades o en el caso de los OOAPAS de contar con recursos para su subsistencia, el cálculo y la determinación de gastos representan un asunto de particular importancia. Como se menciona en la LAN y LFD los pagos por derechos son autodeterminaciones sujetas a la posterior verificación de CNA. Sin embargo, lo ordinario para los OOAPAS es solicitar apoyo cada trimestre al personal de CNA para determinar su adeudo, y la dependencia del

usuario es tal, que no llega a conocer en ningún momento con exactitud los pasos a seguir para efectuar dicho cálculo.

**AGUAS NACIONALES**

El cálculo se efectúa trimestralmente y es dependiente de la fecha en que se realice el pago, esto se encuentra soportado por el artículo 223 apartado "B" y se realiza de la siguiente manera:

$$\text{cuota} \times \text{volumen} = \text{derecho}$$

Para el periodo en que el IVA fue cobrado se determina:

$$\text{derecho} \times 10\% = \text{IVA}$$

La actualización (17-A):

$$[(\text{derecho} + \text{IVA}) \times \text{factor de actualización}] - (\text{derecho} + \text{iva}) = \text{actualización}$$

Los recargos (21 CFF):

$$(\text{derecho} + \text{iva} + \text{actualización}) (\% \text{ de tasa}) = \text{recargos}$$

**Cálculo del importe total por trimestre:  $\text{derecho} + \text{IVA} + \text{actualización} + \text{recargos} = \text{importe total}$**

**AGUAS RESIDUALES**

La determinación de éste importe hasta el 31 de diciembre de 1995, en función de las CPD o a falta de éstas de la NOM, el cálculo se efectúa mensualmente y será declarado trimestralmente.

El importe por volumen descargado:

$$\text{volumen} \times \text{cuota} = \text{importe por volumen descargado}$$

El importe por DQO:

$$\text{masa gravable de DQO} \times \text{cuota por kg de DQO} = \text{importe por DQO}$$

$$(\text{DQO descargado} - \text{DQO permitido}) \text{ volumen} = \text{masa gravable de DQO}$$

El importe por SST:

$$\text{masa gravable de SST} \times \text{cuota por kg de SST} = \text{importe por SST}$$

$$(\text{SST descargado} - \text{SST permitido}) \text{ volumen} = \text{masa gravable de SST}$$

EL importe total por descargas:

$$\begin{array}{ccccccc} \text{importe por} & & \text{importe por} & & \text{importe por} & & \text{importe por} \\ \text{volumen descargado} & + & \text{DQO} & + & \text{SST} & = & \text{receptores de las descargas} \\ & & & & & & \text{de aguas residuales} \end{array}$$

La actualización y los recargos son aplicados de igual forma que para aguas nacionales, obteniéndose el importe total así:

**importe por cuerpos  
receptores de las descargas + actualización + recargos = importe total  
de aguas residuales**

Para el caso exclusivo de los OOAPAS en caso de tener inscrita debidamente su descarga y conocer la aportación de actividades productivas de las empresas conectadas a su sistema de alcantarillado, se tiene la opción de utilizar una cuota que corresponda por metro cúbico de agua residual descargada, en función de los respectivos porcentajes de aportación de descarga proveniente de actividades productivas que contenga el volumen total de la descarga y según la zona de disponibilidad a que se refiere el artículo 231 de la LFD.

A partir de enero de 1996 la legislación, en éste sentido sufre marcadas modificaciones, pagando el derecho conforme a los tipos de cuerpos receptores a que se refiere el artículo 278-A, una vez hecha la medición de los contaminantes del agua en los términos del artículo 281, aplicando por cada Kg de contaminante presente en la descarga que se efectúe, diferentes cuotas que van en función de la concentración de contaminante: Si es mayor a 150 mg/lto; menor o igual a 150 mg/lto y mayor a 75; menor o igual a 75 mg/lto y mayor a 30; finalmente si es menor a 30 mg/lto. Para cada uno de ellos se emiten cuotas en orden decreciente dependiendo del grado de contaminación.

El artículo 278-A menciona los cuerpos receptores de propiedad nacional, clasificándolos en tipos: A, B y C. El artículo 279 señala ahora que los OOAPAS que se inscriban en el registro llevado por la CNA, cuando del total de la descarga, el volumen proveniente de actividades domésticas sea superior al 50 % podrá optar por emplear otra cuota señalada en función de los tipos de cuerpos receptores a los que descargue y a la concentración de contaminantes que lleve consigo, similar a la clasificación de mg/lto que se menciona con anterioridad. Para aplicar la tarifa a que se refiere el artículo 278 de ésta LFD por Kg de contaminante deberán:

- Aplicar métodos de análisis autorizados en normas oficiales que se efectuarán mediante el examen de muestras compuestas que resulten de la mezcla de 6 muestras instantáneas tomadas en periodos continuos de 24 horas, con una periodicidad de 3 a 4 horas y con una frecuencia mensual, para determinar los valores promedio de concentración de DQO y SST de sus descargas.
- Determinar tanto la concentración promedio mensual de DQO en la descarga media en mg/lto, así como la concentración promedio de SST en la descarga medido igualmente en mg/lto.
- Determinar el número de Kg de contaminantes que tiene la descarga mensual de aguas residuales, tanto de DQO como de SST, para lo cual las concentraciones obtenidas en el párrafo anterior se multiplicará por el factor de 0.001 kilogramos sobre metro cúbico y los resultados se multiplicarán por el volumen mensual descargado.
- El contaminante a que se refieren los artículos 278 y 279 de ésta LFD , determinado en el inciso anterior estará dado por el que resulte mayor entre las siguientes dos cantidades:

- 1.- El peso en Kg de la DQO que tenga la descarga dividido entre dos;
- 2.- El peso en Kg de los SST que tenga la descarga.

Para efectuar el cálculo por descarga de agua residual, la Gerencia Estatal de la CNA, solo cuenta con un análisis efectuado en el año de 1993, el OOAPAS no ha efectuado análisis de la descarga residual. El comentario de los usuarios de cuerpos receptores en general, es que de efectuar el análisis tal como lo indica la legislación, resulta demasiado costoso, aunado a que existen pocos laboratorios a nivel nacional que cumplan con las normas oficiales. Por lo que se opta normalmente en acudir a CNA para conocer sus parámetros de contaminación. Como se observa, aún los responsables federales del agua, no cuentan con análisis periódicos.

El permiso de descarga de agua residual fué otorgado el 28 de marzo de 1994, siendo entregadas las CPD en el mismo documento, aquí cabe mencionar que el parámetro de DQO no se indica, por la normatividad establecida en las Gerencias Estatales, lo cual debe ser modificado al ser necesario que los parámetros señalados en las CPD sean los mismos que el contribuyente deba entregar en sus análisis a la CNA y los señalados en la legislación vigente.

En los anexos 1 y 2 se presenta el desglose de los cálculos de uso de aguas nacionales y uso de bienes del dominio público propiedad de la nación como cuerpos receptores de las descargas de aguas residuales, conforme a las alternativas que existen para regularizar la situación del OOAPAS, a continuación se presenta un extracto de la determinación de adeudos incluyendo sus accesorios, y se toma en consideración del decreto del 11 de octubre de 1995:

**RESUMEN DE ADEUDOS**  
(al 17 de abril de 1996)

CONCEPTO	CANTIDAD (pésos)
Total por aprovechamiento de aguas nacionales (1er. trim. '90 - 1er. trim. '96)	302,080
Acogiéndose a decreto, total omitido (1er. trim. '91 - 4o. trim. '94)	227,096
Acogiéndose al decreto, total a pagar por 1995 (1er. trim. - 4o. trim.)	60,764
A pagar por el 1er. trim. '96	14,220
Acogiéndose al decreto, deuda por aguas nacionales (1er. trim. '95 - 1er. trim. '96)	74,984
Total por descarga de aguas residuales (4o. trim. '91 - 1er. trim. '96)	2'043,073
Acogiéndose al decreto, total omitido (4o. trim. '91 - 4o. trim. '94)	1'549,508
Acogiéndose al decreto, total a pagar por 1995 (1er. trim - 4o. trim.)	300,418
A pagar por el 1er. trim. 96	193,118
Acogiéndose al decreto, deuda por descarga (1er. trim. '95 - 1er. trim. '96)	493,536
<b>DEUDA TOTAL DEL OOAPAS</b>	<b>568,520</b>

fuelle. Elaboración propia.

Trasladándonos al artículo 282-A de la LFD, se indica que no pagarán el derecho de descargas de aguas residuales los contribuyentes que tengan en proceso de realización el programa constructivo o la ejecución de las obras de control de calidad de descargas de aguas residuales, estando los OOAPAS exentos hasta por cuatro años. Es en el año de 1994 cuando formalmente se inician los trabajos del "Proyecto Ejecutivo del Colector-Emisor y Planta de Tratamiento", y en la actualidad se encuentra en proceso de construcción la planta de tratamiento de aguas residuales con un avance del 34 %.

Los comentarios anteriores son reveladores, ya que de acogerse al decreto, el OOAPAS en la actualidad no adeuda importe por descarga de aguas residuales y por el contrario se encuentra exento hasta por otros dos años.

Ciertamente el espíritu con que se emite el "Derecho por uso o aprovechamiento de bienes del dominio público de la nación como cuerpos receptores de las descargas de aguas residuales", es el de no contaminar los cuerpos de agua, entonces el organismo está cumpliendo con dicho requisito. Sin embargo, la falta de coordinación entre las Sub-Gerencias de CNA indican, en ocasiones, situaciones alteradas de los contribuyentes.

En resumen, el OOAPAS, se acoge al artículo 282-A y al decreto del 11 de octubre, quedando con la siguiente cantidad adeudada: \$ 74,984 (1er. trim. '95 - 1er. trim. 96).

**PAGO EN PARCIALIDADES**

La figura de pago en parcialidades es una forma de extinción de obligación fiscal. Aunque se debe señalar, que es una facultad discrecional de la autoridad fiscal. Ésta se encuentra contemplada en el artículo 66 del CFF, que señala: "Las autoridades fiscales, a petición del contribuyente, podrán autorizar el pago a plazos, ya sea diferido o en parcialidades de las contribuciones omitidas y sus accesorios sin que dicho plazo exceda

48 meses". Este precepto señala además, los casos en que cesa la autorización y la obligación del contribuyente de garantizar el interés fiscal cuando se autorice el pago en parcialidades o su diferimiento. Debe aclararse que este precepto legal, contempla dos figuras jurídicas a saber, que son: a) el pago a plazos y b) el pago diferido; el primero consiste en autorizar al contribuyente a liquidar sus adeudos fiscales hasta en un plazo de 48 parcialidades, dividiendo el monto total del adeudo incluyendo los accesorios en el número de parcialidades autorizadas, esto es, se va pagando mes con mes una determinada cantidad; la segunda figura jurídica es el diferimiento, como su nombre lo indica, consiste en prorrogar el cumplimiento de la obligación a un plazo determinado y en una sola exhibición, ambas deberán cubrirse con los recargos correspondientes y la actualización en los términos del artículo 17-A del CFF.

El pago en parcialidades de derechos en materia de aguas nacionales, requiere siempre como condición de procedencia, la autorización previa de la CNA, por lo que el contribuyente debe solicitar por escrito dicha autorización por las mensualidades que elija.

En la solicitud se hace referencia al número de parcialidades en que se desee cubrir el adeudo que puede ser hasta de 48 mensualidades iguales y sucesivas, aunque cada mensualidad se actualizará desde la fecha en que debió haberse pagado hasta el mes en que cada parcialidad se pague, causando los recargos correspondientes. La actualización y la aplicación de la tasa de recargos se efectuará conforme las reglas que en tal sentido determina el artículo 21 y 66 del CFF. Se debe anexar a la solicitud copia del pago de la primera parcialidad conforme al artículo 59 del Reglamento del Código Fiscal de la Federación (RCFF).

De acuerdo a la normatividad señalada en el CFF, en lo referente al pago en parcialidades, éste se efectúa solo con el adeudo de 1995, incluyendo accesorios, éste es por la cantidad de \$ 60,764. Para denotar un ejemplo para el pago en 48 parcialidades es necesario anotar lo siguiente: el importe correspondiente a la primera parcialidad será obviamente sin actualización, ni recargos; por lo que el ejemplo se detalla para el segundo pago:

PAGO FIJO: el monto total del derecho omitido se divide entre el total de parcialidades a liquidar.

$$60,764/48 = 1,265.9$$

PAGO FIJO ACTUALIZADO: el pago fijo mensual (1,265.9) se actualiza con respecto al mes a liquidar.

$$1,265.9 \times 1.0220 \text{ (factor de actualización)} = 1,293.7$$

IMPORTE MENSUAL DE RECARGOS: el saldo insoluto se actualiza y se le aplica la tasa de recargo por mes.

$$59,498.1 \times 1.0220 = 60,807.1 \times 2\% = 1,216.2$$

IMPORTE DEL PAGO MENSUAL: se suman el pago fijo actualizado (1,293.7) más el importe mensual de recargos (1,216.2).

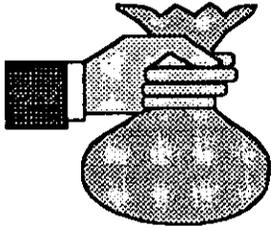
$$1,293.7 + 1,216.2 = 2,509.9$$

En los anexos 4, 5, 6 y 7 se presentan las alternativas de pago en parcialidades en 12, 24, 36 y 48 mensualidades respectivamente, resumiéndose a continuación:

#### RESUMEN DE PAGO EN PARCIALIDADES

DERECHO OMITIDO \$	Número de parcialidades	Monto del pago fijo o inicial \$	monto del último pago \$	Importe total \$
60,764	12	5,064	6,563	76,047
60,764	24	2,532	4,261	95,825
60,764	36	1,688	3,689	119,541
60,764	48	1,266	3,593	148,073

fuerite: Elaboración propia



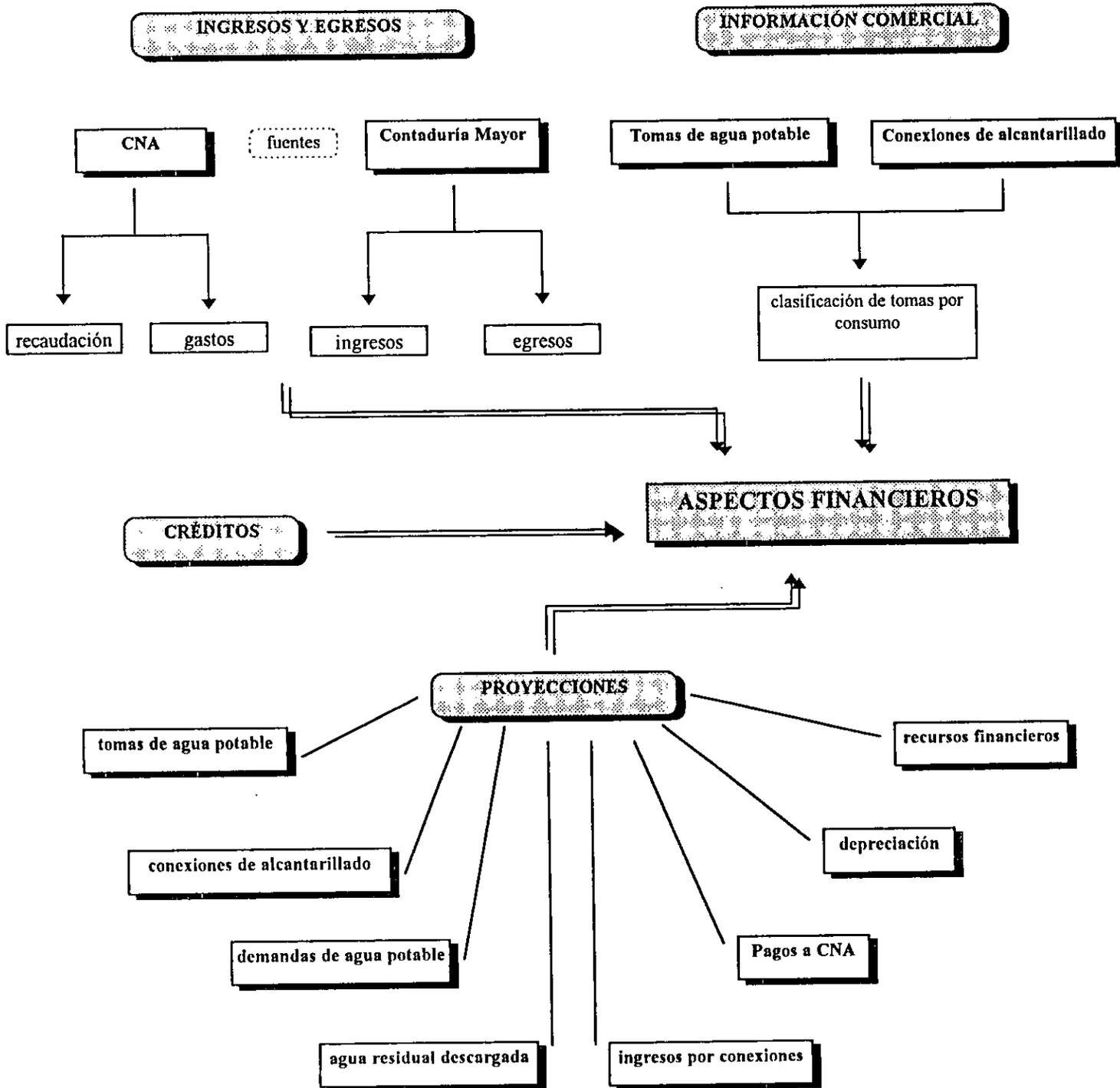
### III.- ASPECTOS FINANCIEROS

*Cuando te encuentres en un agujero que tú mismo has cavado, déjate a examinar la calidad de tu mano de obra.*

*Jon Rammerde*

**III. - ASPECTOS FINANCIEROS**

diagrama G



fuelle: Elaboración propia

### III - ASPECTOS FINANCIEROS

La información financiera es importante para conocer la situación en que se encuentra el organismo, por ello con los reportes que el OOAPAS entrega trimestralmente a CNA y con datos entregados a Contaduría Mayor de Gobierno del Estado de Zacatecas, se pretende establecer sus condiciones financieras. Es relevante señalar que no se cuenta con un departamento de contabilidad, por lo que los datos varían de una fuente a otra. Esta situación es motivada principalmente por tratarse de un OOAPAS pequeño, siendo normal en la mayoría de los organismos operadores de la República, además a que existe cambio de titulares cada tres años.

La certidumbre del estado financiero que guardan la diversas empresas debe estar soportado por la veracidad de sus datos, ante el problema de información que presenta el organismo en cuestión, además de las fuentes señaladas, se revisó un documento de autorización a crédito, proporcionada por Banobras en la cual se menciona un "análisis de prefactibilidad" con fecha de solicitud 20 de julio de 1993, que en resumen señala que el OOAPAS es una entidad con finanzas sanas que arroja números negros como resultado de su operación, teniendo índices de liquidez, eficiencia y rentabilidad adecuados.

### INGRESOS Y EGRESOS

La recaudación por los servicios que presta el organismo, es la parte medular para la sobrevivencia de éste, a continuación se presentan los resultados anuales obtenidos de los informes trimestrales entregados a CNA.

#### RESULTADOS ANUALES DE RECAUDACIÓN

PERIODO	# personal	recaudación consumo de agua	recaudación conexiones	recaudación otros	recaudación total	incremento porcentual
1 ene-31 dic '90	10	51,629.1	3,835.0	101,158.3	156,622.5	
1 ene-31 dic '91	10	131,618.2	14,722.0	150,785.0	297,125.2	89.7
1 ene-31 dic '93	12	189,558.0	6,100.0	319,183.1	514,841.1	73.3
1 ene-31 dic '93	12	301,201.45	6,331.0	341,075.5	648,607.9	25.9
1 ene-31 dic '94	12	614,962.5	11,707.0	173,549.0	824,218.5	27.1
1 ene-31 dic '95	13	783,998.3	11,424.5	112,326.1	907,748.8	10.1

fuentes: Gerencia Estatal CNA

Es observable que al respecto se ha incrementado obviamente la recaudación, sin embargo, el valor del dinero en el tiempo, relacionado con la situación por la que atraviesa el país, hace necesario efectuar un análisis paralelo de la recaudación y los gastos que implica brindar el servicio. Para el ejercicio de 1995 se observaron los siguientes datos obtenidos de la misma fuente:

#### GASTOS

CONCEPTO	IMPORTE	% DEL TOTAL
de mantenimiento del sistema	12,596.94	1.33
de operación	42,266.77	4.45
de energía eléctrica	194,394.00	20.47
por productos químicos	23,021.94	2.42
de administración	587,661.51	61.90
otros gastos	89,548.27	9.43
<b>TOTAL</b>	<b>949,419.43</b>	<b>100.00</b>

fuentes: Gerencia Estatal CNA

El concepto gastos de administración, representa un importe considerable con respecto a los demás. Dentro de ésta misma información se encontró que el organismo tiene \$ 40,415.46 de lo que ellos llaman "activo circulante" (dinero en caja). Recordemos que lo recaudado durante 1995 fue igual a \$ 907,748.8 que sumado a la cantidad anterior nos arroja un resultado de \$ 948,164.26; al efectuar la comparación contra el total de gastos, se encuentra que el organismo tiene un remanente en contra de \$ 1,255.00.

La información presentada con anterioridad muestra datos que pueden no ser 100 % veraces, ya que el organismo, como toda empresa que maneja dinero, se protege de sus acreedores, esto se comenta por el adeudo que se tiene con CNA, por lo que se recurrió a otras fuentes, como los informes de ingresos y egresos anuales que se presentan a la Contaduría Mayor, para el ejercicio 1995 se presenta el siguiente cuadro:

### INGRESOS Y EGRESOS

INGRESOS	
por servicios	783,998.24
por conexiones	10,956.50
por reconexiones	1,057.00
venta de material	23,709.69
venta de medidores	27,898.40
financieros	11,092.04
multas	22,329.70
por recargos	15,626.70
otros aprovechamientos	11,080.50
<b>SUMA</b>	<b>907,748.77</b>
EGRESOS	
servicios personales	481,626.41
servicios generales	84,253.79
materiales y suministros	172,358.44
materiales y conservación	155,043.52
adquisiciones	8,679.59
otras adquisiciones	477.72
<b>SUMA</b>	<b>902,439.47</b>

fuerza: Contaduría Mayor de Gobierno del Estado

De ésta información, por el contrario es visible a simple vista que al comparar ingresos y egresos se obtiene una "utilidad" igual a \$ 5,309.3. En conclusión para efectos del presente trabajo, se considera que la información anterior es la más cercana a la realidad, y es por tanto uno de los soportes para el presente trabajo.

### CRÉDITOS

Las informaciones anteriores no indican la amortización a créditos (5 en total), por lo que se realizó una visita personal a Banobras Delegación Zacatecas, de la cual se desprende la información detallada en el anexo 8, mismo en el que se anotan las proyecciones de amortización al año 2,000.

Los créditos otorgados son los siguientes:

### CRÉDITOS

USOS	POR (\$)	OBSERVACIONES
planta de tratamiento (1a. etapa)	137,505.20	saldo insoluto a la fecha de \$133,949.00
colectores y emisor (1a. etapa)	146,701.20	saldo insoluto a la fecha de \$142,901.67
desarrollo y consolidación	39,571.00	saldo insoluto a la fecha de \$38,206.00
planta de tratamiento (2a. etapa)	360,109.00	fecha de vencimiento del primer pago 25 de abril de 1996
colectores y emisor (segunda etapa)	347,664.16	fecha de vencimiento del primer pago 25 de abril de 1996

### INFORMACIÓN COMERCIAL

La información comercial con que cuenta cada OOAPAS significa para la posteridad el potencial recaudatorio, la programación de la eficiencia del organismo y el seguimiento a las necesidades demandadas

por la población; el número de tomas de agua potable y el número de conexiones de alcantarillado brindan la oportunidad de programar los gastos que el organismo llevará a cabo en lo subsecuente, soportando una situación financieramente sana, así la información comercial histórica proporcionada es la siguiente:

### INFORMACIÓN COMERCIAL HISTÓRICA TOMAS DE AGUAS POTABLE

PERIODO	tomas domest. con medidor	tomas domest. sin medidor	tomas esc. y esp. públicos con medidor	tomas esc. y esp. públicos sin medidor	tomas comerciales con medidor	tomas comerciales sin medidor	tomas industriales y hoteleras con medidor	tomas industriales y hoteleras sin medidor
al 31 dic '93	2,131	1,154	21	13	53	29	17	3
al 31 dic '94	2,283	1,161	23	13	54	27	18	2
al 31 dic '95	2,442	1,168	29	13	60	27	19	3

fuerite: Sistema Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Tlaltenango.

### CONEXIONES DE ALCANTARILLADO

PERIODO	domésticas	escuelas y espacios públicos	comerciales	industriales y hoteleras
al 31 dic '93	3,066	34	75	7
al 31 dic '94	3,179	36	74	7
al 31 dic '95	3,303	42	80	7

fuerite: Sistema Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Tlaltenango.

De esta información se obtiene un total de 3,761 tomas de agua potable y 3,432 conexiones de alcantarillado, de lo que se deduce que el 91.25 % de viviendas con agua potable cuentan con alcantarillado.

La clasificación de tomas por consumo ofrecen la visión de conocer la distribución de los gastos de agua por tipo de usuario para después observar donde se encuentra el grueso de población en la que recaerá la confianza al pronosticar los ingresos anuales necesarios para el organismo, la distribución se anota en seguida:

### CLASIFICACIÓN DE TOMAS POR CONSUMO (1995)

	# de tomas	% del total
<b>servicio doméstico</b>		
0 - 20 m <sup>3</sup>	3,355	89.70
0 - 30 m <sup>3</sup>	162	4.31
0 - 40 m <sup>3</sup>	72	1.91
0 - 50 m <sup>3</sup>	21	0.56
subtotal	3,610	95.98
<b>serv. educativos y esp. públicos</b>		
0 - 20 m <sup>3</sup>	16	0.43
0 - 30 m <sup>3</sup>	23	0.61
0 - 40 m <sup>3</sup>	2	0.05
0 - 50 m <sup>3</sup>	1	0.03
subtotal	42	1.12
<b>servicio comercial</b>		
0 - 20 m <sup>3</sup>	91	2.15
0 - 30 m <sup>3</sup>	4	0.12
0 - 40 m <sup>3</sup>	2	0.05
subtotal	97	2.32
<b>servicio industrial y hotelero</b>		
0 - 30 m <sup>3</sup>	5	0.13
0 - 40 m <sup>3</sup>	12	0.32
0 - 50 m <sup>3</sup>	5	0.13
subtotal	22	0.58
<b>TOTAL</b>	<b>3,761</b>	<b>100.00</b>

fuerite: Sistema Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Tlaltenango.

La particularidad sobresaliente que se desprende es que el servicio doméstico será el principal usuario en recibir el impacto en la propuesta de cambio de tarifa, es fácilmente observable además que no se trata de una población comercial o industrial, ya que se obtienen datos de 2.32 y 0.58 % respectivamente.

### PROYECCIONES

La necesidad de pronosticar los gastos en que incurrirá el organismo conlleva a efectuar proyecciones del comportamiento de las diferentes variables. El país atraviesa una dura crisis económica, donde los modelos matemáticos utilizados para realizar propuestas de comportamiento se encuentran en un dilema, ya que las tasas de interés y el INPC (entre otros) no siguen una trayectoria lineal o logarítmica que brinde la confianza al localizar los datos mas cercanos a la realidad. Sin embargo, se efectúan dichas propuestas tratando de apegarse lo más cercano a la realidad.

### TOMAS DE AGUA POTABLE

El vínculo entre la población pobre y rica sigue patrones anuales muy semejantes, esto es, el número de pobres y ricos mantiene la misma relación con el paso de los años. El presente trabajo no pretende profundizar tal situación, pero si la toma como soporte al señalar que los porcentajes respecto a que los rangos de consumo sufrirán muy pocas modificaciones entre si, ya que se considera que los niveles económicamente bajos continuarán utilizando menor cantidad de agua, incrementándose hacia niveles de bienestar mayores. A continuación se presenta la proyección de tomas de agua potable:

#### PROYECCIÓN DE TOMAS DE AGUA POTABLE

servicio doméstico	% 1995	1996	1997	1998	1999	2000
0 - 20 m <sup>3</sup>	89.20	3,708	3,771	3,836	3,902	3,969
0 - 30 m <sup>3</sup>	4.31	179	182	185	189	192
0 - 40 m <sup>3</sup>	1.91	79	81	83	84	85
0 - 50 m <sup>3</sup>	0.56	24	24	24	24	25
subtotal	95.98	3990	4,058	4,128	4,199	4,271
<b>serv. educativos y esp.</b>						
<b>públicos</b>						
0 - 20 m <sup>3</sup>	0.43	16	16	16	16	16
0 - 30 m <sup>3</sup>	0.61	23	23	23	23	23
0 - 40 m <sup>3</sup>	0.05	2	2	2	2	2
0 - 50 m <sup>3</sup>	0.03	1	1	1	1	1
subtotal	1.12	42	42	42	42	42
<b>servicio comercial</b>						
0 - 20 m <sup>3</sup>	2.15	96	98	99	101	102
0 - 30 m <sup>3</sup>	0.12	5	5	6	6	6
0 - 40 m <sup>3</sup>	0.05	2	2	2	2	2
subtotal	2.32	103	105	107	109	110
<b>servicio industrial y hotelero</b>						
0 - 30 m <sup>3</sup>	0.13	5	5	5	5	5
0 - 40 m <sup>3</sup>	0.32	12	12	13	14	14
0 - 50 m <sup>3</sup>	0.13	5	5	5	5	5
subtotal	0.58	22	22	23	24	24
<b>TOTAL</b>	<b>100.00</b>	<b>* 4,157</b>	<b>4,227</b>	<b>4,300</b>	<b>4,374</b>	<b>4,447</b>

\* acciones de fortalecimiento empresarial pretenden elevar la cobertura de agua potable y regularizar tomas clandestinas.

fueron: elaboración propia con apoyo del "Estudio de Factibilidad Simplificado para el Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento".

### CONEXIONES DE ALCANTARILLADO

1996	1997	1998	1999	2000
3,570	3,631	3,693	3,757	3,821

fueron: elaboración propia con apoyo del "Estudio de Factibilidad Simplificado para el Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento".

### DEMANDAS DE AGUA POTABLE Y DESCARGA DE AGUA

El agua potable como objeto indispensable para la sobrevivencia, sufre también incrementos para sus diferentes usos y de aquí se obtiene el dato de agua residual descargada:

uso ( en miles de m <sup>3</sup> )\ año	1996	1997	1998	1999	2000
agua potable doméstica	869.6	888.4	902.3	920.2	934.5
descarga doméstica	608.7	621.9	631.6	644.1	654.2
agua potable escuelas y espacios públicos	12.2	12.2	12.2	12.2	12.2
descarga esc. y esp. públicos	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5
agua potable comercial	24.8	25.3	25.8	26.3	26.5
descarga comercial	17.3	17.7	18.1	18.4	18.6
agua potable industrial y hotelero	9.2	9.2	9.7	10.1	10.1
descarga industrial y hotelera	6.4	6.4	6.8	7.1	7.1
<b>volumen consumido ("facturado")</b>	<b>915.9</b>	<b>935.2</b>	<b>950.0</b>	<b>968.8</b>	<b>983.4</b>
<b>descarga total ("facturada")</b>	<b>641.1</b>	<b>654.7</b>	<b>665.0</b>	<b>678.2</b>	<b>688.4</b>
pérdidas físicas	229.1	234.0	237.0	242.0	246.0
<b>volumen extraído</b>	<b>1,145.0</b>	<b>1,169.2</b>	<b>1,187.0</b>	<b>1,210.8</b>	<b>1,229.4</b>

fuelle: elaboración propia con apoyo del "Estudio de Factibilidad Simplificado para el Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento"

Para obtener el volumen utilizado de agua potable, los metros cúbicos por usuario son relativamente fáciles de cuantificar por contar con aparatos de medición, no así para establecer los metros cúbicos de agua descargada, por lo que se toma el factor de 0.7 señalado en la bibliografía "Ingeniería Sanitaria, tratamiento, evacuación y reutilización de aguas residuales. Metcalf-eddy".

El término "facturado" significa el volumen consumido por el usuario del organismo operador, éste será el considerado al calcular la tarifa de agua potable.

### PAGOS A CNA

Conforme al artículo 1o. de la LFD las cuotas de los derechos se actualizarán en los meses de enero y julio con el factor de actualización correspondiente al período comprendido desde el séptimo mes inmediato anterior hasta el último mes inmediato anterior a aquél por el cual se efectúa la actualización, mismo que se obtendrá de conformidad con el artículo 17-A del CFF. Así de la tarifa establecida para el primer semestre de 1995 y con la proyección de INPC se obtienen las siguientes cuotas:

### PROYECCIÓN DE CUOTAS POR EL USO DE AGUAS NACIONALES

PERÍODO	CUOTA POR CADA 1000 m <sup>3</sup>
primer semestre 1996	\$ 48.23
segundo semestre 1996	\$ 57.01
primer semestre 1997	\$ 64.96
segundo semestre 1997	\$ 74.02
primer semestre 1998	\$ 84.35
segundo semestre 1998	\$ 96.11
primer semestre 1999	\$ 109.53
segundo semestre 1999	\$ 122.11
primer semestre 2000	\$ 139.14
segundo semestre 2000	\$ 158.56

fuelle: elaboración propia

Tales cuotas aplicadas al volumen proyectado que el OOAPAS consumirá trimestralmente dan como resultado los siguientes pagos trimestrales a CNA:

**PAGOS PROYECTADOS A CNA POR USO DE AGUAS NACIONALES**

TRIMESTRE	VOLUMEN	CUOTA POR m <sup>3</sup>	IMPORTE (\$)
1o. de 1996	286,250	0.04823	*14,220
2o. de 1996	286,250	0.04823	13,806
3o. de 1996	286,250	0.05701	16,319
4o. de 1996	286,250	0.05701	16,319
1o. de 1997	292,300	0.06496	18,988
2o. de 1997	292,300	0.06496	18,988
3o. de 1997	292,300	0.07402	21,636
4o. de 1997	292,300	0.07402	21,636
1o. de 1998	296,750	0.08435	25,031
2o. de 1998	296,750	0.08435	25,031
3o. de 1998	296,750	0.09611	28,521
4o. de 1998	296,750	0.09611	28,521
1o. de 1999	302,700	0.10953	33,155
2o. de 1999	302,700	0.10953	33,155
3o. de 1999	302,700	0.12211	36,963
4o. de 1999	302,700	0.12211	36,963
1o. de 2000	307,350	0.13914	42,765
2o. de 2000	307,350	0.13914	42,765
3o. de 2000	307,350	0.15856	48,733
4o. de 2000	307,350	0.15856	48,733
<b>TOTAL</b>	<b>5'941,400</b>		<b>572,248</b>

\* incluye recargos por vencimiento al 17 de abril  
fuente: elaboración propia y proyección de tarifas con apoyo del INPC

Anteriormente se concluyó, que el organismo se encuentra exento de pago por "uso de bienes propiedad de la Nación como cuerpos receptores de las descargas de aguas residuales", sin embargo, con el objetivo de observar los errores en que puede caer un OOAPAS al contemplar este concepto en la elaboración del cálculo de su tarifa, en el anexo 14 se detallan las proyecciones de pago de 1996 al año 2000 y en seguida se presenta un resumen:

**PAGOS PROYECTADOS A CNA POR DESCARGA DE AGUAS RESIDUALES**

TRIMESTRE	VOLUMEN	Cuota por Kg de contaminante	IMPORTE (\$)
1o. de 1996	160,275	1.50	* 193,147
2o. de 1996	160,275	1.50	187,521
3o. de 1996	160,275	1.73	216,275
4o. de 1996	160,275	1.73	216,275
1o. de 1997	163,165	1.98	252,780
2o. de 1997	163,165	1.98	252,780
3o. de 1997	163,165	2.25	287,250
4o. de 1997	163,165	2.25	287,250
1o. de 1998	166,250	2.57	333,265
2o. de 1998	166,250	2.57	333,265
3o. de 1998	166,250	2.93	379,948
4o. de 1998	166,250	2.93	379,948
1o. de 1999	169,550	3.33	440,389
2o. de 1999	169,550	3.33	440,389
3o. de 1999	169,550	3.80	502,546
4o. de 1999	169,550	3.80	502,546
1o. de 2000	172,100	4.33	581,251
2o. de 2000	172,100	4.33	581,251
3o. de 2000	172,100	4.94	663,136
4o. de 2000	172,100	4.94	663,136
<b>TOTAL</b>	<b>3'327,400</b>		<b>7'694,346</b>

\* Incluye recargos por vencimiento al 17 de abril  
fuente: elaboración propia y proyección de tarifas con apoyo del INPC.

## DEPRECIACIÓN

Aún y cuando los activos fijos duren muchos años, con el tiempo se vuelven anticuados o quedan fuera de uso por desgaste. Según se van deteriorando o gastando estos activos debido al transcurso del tiempo o del uso, la disminución de su valor se carga a un gasto llamado depreciación. La depreciación indica el monto del costo o gasto que corresponde a cada periodo fiscal. Se distribuye el costo total del activo a lo largo de su vida útil, al asignar una parte del costo del activo a cada periodo fiscal. La depreciación de un año varía de acuerdo con el método seleccionado, pero la depreciación total a lo largo de la vida útil del activo no puede ir más allá del valor de recuperación.

Existen dos métodos: a) lineales y b) acelerados. En México el utilizado es el de línea recta, en el que se supone que el activo se desgasta por igual durante cada periodo contable, es el método usado con más frecuencia por ser sencillo y fácil de calcular y esta basado en el número de años de vida útil del activo de acuerdo con la fórmula:

$$\frac{\text{Costo} - \text{valor de desecho}}{\text{años de vida útil}} = \text{gastos de depreciación anual}$$

Como se menciona con anterioridad, el organismo no cuenta con datos exactos de adquisición o de antigüedad de sus activos fijos, por lo que se hizo necesario hacer una presunción en base a su aspecto y una investigación de precios en el mercado actual, obteniéndose un resultado igual a \$5,860.00 como gasto de depreciación anual referente al agua potable. Para alcantarillado y saneamiento se obtienen \$2,100.00; \$8,200.00 para 1996 y 1997, respectivamente, de 1998 al 2000 de \$14,200.00.

## RECURSOS FINANCIEROS

El fin general a largo plazo del organismo operador, es el de proporcionar los servicios de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales, que éstos cubran las necesidades de la comunidad con la calidad, cantidad, cobertura y continuidad a un costo justo y equitativo que permita la autosuficiencia financiera del organismo. El objetivo de calidad, continuidad y cobertura, obliga al aumento del número de empleados, de instalaciones y en general de recursos financieros.

En la actualidad el alcantarillado es manejado por la Presidencia Municipal y será hasta 1997 cuando pase a ser responsabilidad del organismo, la planta de tratamiento de aguas residuales entrará en funcionamiento también para fines de 1997. Ambas situaciones incluirán modificaciones al aumentar la cantidad de personal y los gastos de cada sistema.

Para alcanzar los objetivos y las metas establecidas por el organismo es necesario determinar las actividades dando una secuencia cronológica y *asignación de recursos* a cada concepto.

## DETERMINACIÓN DE COSTOS

"Costo" es una palabra muy utilizada, pero nadie ha logrado definirla con exactitud, debido a su amplia aplicación, pero se puede decir que el costo es un desembolso en efectivo o en especie hecho en el pasado, en el presente, en el futuro o en forma virtual. Como ejemplo: los costos pasados, que no tienen efecto para propósitos de evaluación son llamados "costos hundidos"; y los desembolsos hechos en el presente (tiempo cero) en una evaluación económica se le llama "inversión".

La agrupación de costos es arbitraria, hay quienes agrupan los principales departamentos y funciones de la empresa como producción, recursos humanos, finanzas y mercadotecnia, subrayando así la delegación de responsabilidades. La propuesta de costos es dividirlos en seis rubros principales: de producción, de administración, de venta, financieros, de reposición y pagos a CNA; indicados enseguida:

a) Los costos de producción están formados por los siguientes elementos: Materias primas, mano de obra directa, mano de obra indirecta, materiales indirectos, costo de los insumos, costo de mantenimiento y depreciación.

b) Los costos de administración son, como su nombre lo indica, los costos provenientes de realizar la función de administración dentro de la empresa. Sin embargo tomados en un sentido amplio, pueden no solo significar los sueldos del gerente o director general y de los contadores, auxiliares, secretarías, así como de los gastos de oficina en general.

c) Los costos de venta: en ocasiones llamado también de mercadotecnia, en este sentido, ventas o vender no significa solo hacer llegar el producto al consumidor, sino que implica una actividad mas amplia. Mercadotecnia abarca, entre otras actividades, los aspectos relacionados a la medición, la investigación y desarrollo de nuevos mercados, el estudio de estratificación del mercado y las cuotas.

d) Costos financieros son los intereses que se deben pagar en relación con capitales obtenidos en préstamo (para efectos de éste trabajo será incluido el capital dentro de éste concepto).

e) Costos de reposición son los gastos en que incurre el organismo al reponer un equipo o parte de él, al respecto la LSAPASZ en el artículo 22 señala que la tarifa debe incluir un fondo de reserva para la rehabilitación, ampliación y mejoramiento de los sistemas; el trabajo "Autosuficiencia financiera de los organismos operadores de los sistemas de agua potable y alcantarillado" propone un 15 % del costo total; "Sistemas tarifarios" documento de C.N.A. e I.M.T.A propone 30 % sobre costos totales; sin embargo, el autor propone que el 10 % sobre los costos de producción indica una cantidad apropiada y soportable por los usuarios.

f) Costos por obligaciones con CNA, son los pagos a que está obligado cualquier usuario de aguas nacionales o uso de bienes propiedad de la nación como cuerpos receptores de las descargas de aguas residuales, mismos que se deben enterar trimestralmente.

Los costos son la base para la determinación de la tarifa del OOAPAS, de acuerdo a la información obtenida y las anotaciones anteriores, a continuación se presenta la proyección de costos en los que habrá de incurrir el organismo:

#### PROYECCIÓN DE COSTOS PARA AGUA POTABLE

(COSTO) AÑO	1996	1997	1998	1999	2000
producción	690,670	877,565	1'115,034	1'416,762	1'800,138
administración	172,082	218,647	277,813	352,989	448,508
de venta	307,880	391,193	497,050	631,551	802,449
financieros	15,503	19,060	17,218	15,377	13,535
reposición	69,067	87,757	111,503	141,676	180,014
total	1'255,202	1'594,221	2'018,618	2'559,356	3'244,644

fuentes: elaboración propia con apoyo del INPC, "Estudio de Factibilidad Simplificado para el Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento" y datos del organismo.

#### PROYECCIÓN DE COSTOS PARA ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO

(COSTO) AÑO	1996	1997	1998	1999	2000
producción	2,100	154,910	196,829	250,090	317,765
administración	0	67,278	85,483	108,615	138,007
de venta	0	120,429	153,017	194,424	247,035
financieros	398,719	490,608	443,732	396,856	349,980
reposición	210	15,491	19,683	25,009	31,776
total	401,029	848,716	898,744	974,994	1'084,562

fuentes: elaboración propia con apoyo del INPC, "Estudio de Factibilidad Simplificado para el Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento" y datos del organismo.

Es de observar que en los costos no se encuentra señalado el costo por concepto de pago de obligaciones federales en materia de agua a CNA (pagos proyectados a CNA), mismo que será incluido posteriormente.

### INGRESOS POR CONEXIONES

El Organismo Operador no solo recauda por concepto de agua potable, alcantarillado saneamiento, sino que además, dentro de sus funciones obtiene ingresos por derechos de conexión, de reconexión, cambio de propietario y constancia de no adeudo. Sin lugar a dudas proyectar los últimos conceptos representa un problema muy difícil de resolver y que a fin de cuentas no representa un aporte importante de ingresos, motivo por el cuál solo se proyectan los ingresos por conexiones detallados en los anexos 9 y 10, en seguida se presentan los valores obtenidos:

#### INGRESOS POR CONEXIONES DE AGUA POTABLE

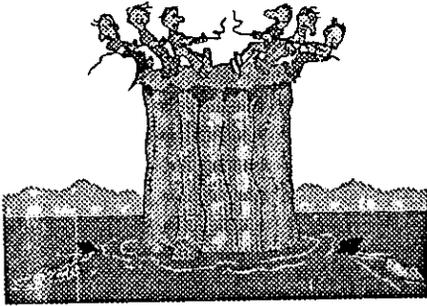
USO/AÑO	1996	1997	1998	1999	2000
doméstico	24,130	5,440	7,140	9,159	11,808
esc. y esp. públicos	0	0	0	0	0
comercial	2,032	322	410	520	330
industrial y hotelero	0	0	255	325	0
<b>total</b>	<b>26,162</b>	<b>5,762</b>	<b>7,550</b>	<b>9,679</b>	<b>12,138</b>

Durante 1996 se desarrolla un "Proyecto de Desarrollo y Consolidación", motivo por el cual se incrementan considerablemente el número de conexiones.  
fuente: elaboración propia con apoyo del INPC, "Estudio de Factibilidad Simplificado para el Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento" y datos del organismo.

#### INGRESOS POR CONEXIONES DE ALCANTARILLADO

USO/AÑO	1997	1998	1999	2000
doméstico	4,480	6,018	7,869	9,840
esc. y esp. públicos	0	0	0	0
comercial	644	410	520	990
industrial y hotelero	201	255	325	412
<b>total</b>	<b>5,325</b>	<b>6,683</b>	<b>8,714</b>	<b>11,242</b>

Durante 1996 se desarrolla un "Proyecto de Desarrollo y Consolidación", motivo por el cual se incrementan considerablemente el número de conexiones.  
fuente: elaboración propia con apoyo del INPC, "Estudio de Factibilidad Simplificado para el Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento" y datos del organismo.



#### IV.- TARIFAS

*Se puede saber la valia de un hombre por el trabajo que cuesta desalentarlo.*

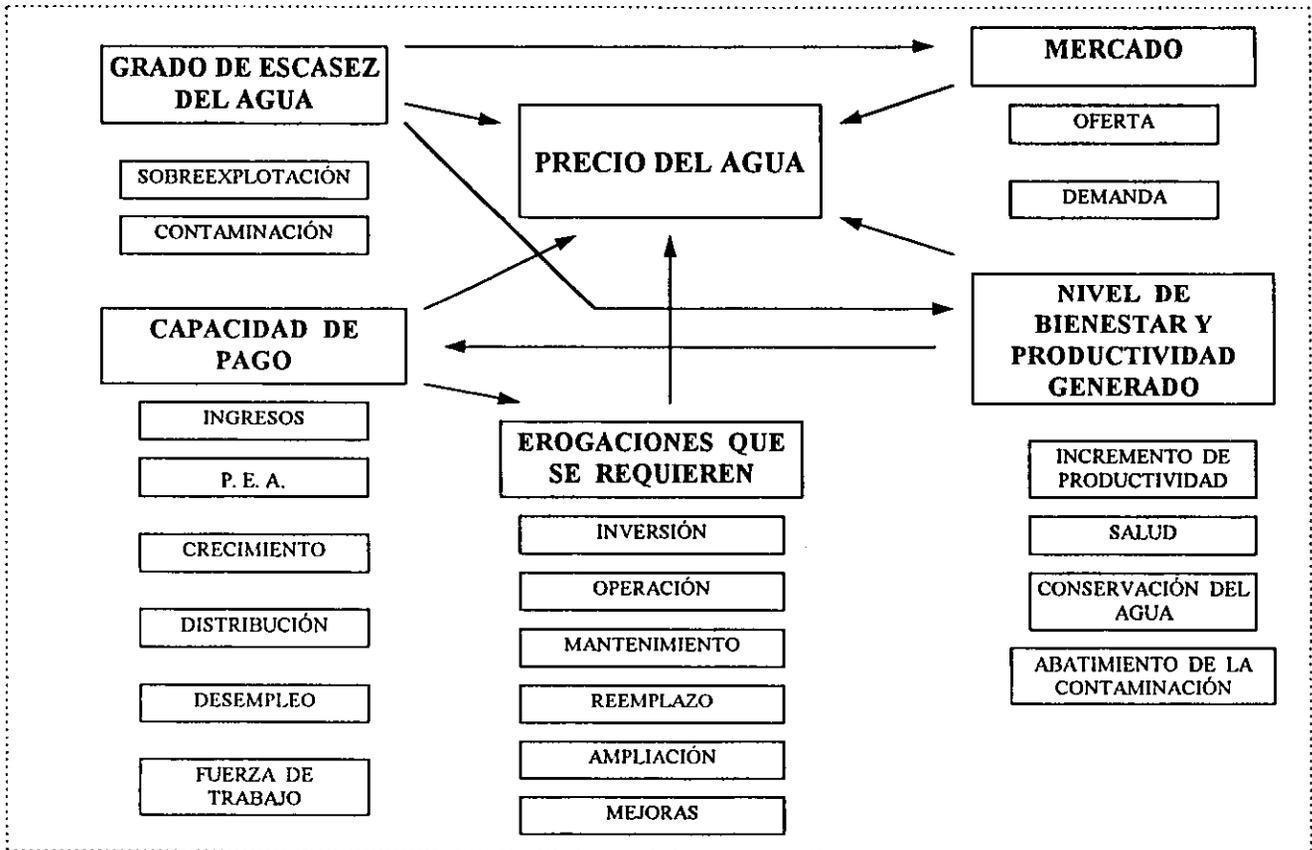
*Robert Savage*

**IV.- TARIFAS**

diagrama H  
**PRECIO DEL AGUA**

**LEYES Y  
REGLAMENTOS**

**DESARROLLO  
ECONÓMICO**



**POLITICA**

**EDUCACIÓN**

fuentes: Elaboración propia

## IV.- TARIFAS

El presente capítulo lo iniciamos al responder: ¿que es un sistema de tarifas?. En general, un sistema de tarifas es un método de fijar precios para bienes o servicios, típicamente necesario en situaciones en que hay un proveedor monopolista y los precios no pueden determinarse por los efectos usuales de las fuerzas del mercado; y donde no resulta práctico determinar el costo de un servicio por separado a cada cliente, de modo que éstos se agrupan en categorías para fines de valoración económica. Un sistema tarifario se diseña para lograr objetivos particulares. A veces los objetivos no son fijados por los proveedores del servicio. Esto sería el caso, por ejemplo, donde un proveedor monopolista está sujeto a la supervisión de un organismo regulador que establece o aprueba el sistema tarifario. También se aplica donde un gobierno o autoridad local se responsabiliza de un servicio y determina que un sistema tarifario deberá tener como su objetivo la recuperación de los costos de operación de la concesionaria de agua.

### TARIFA VIGENTE

El organismo adoptó hasta cierto grado el decreto num. 140 del Gobierno del Estado: "Tarifa Estatal por el Suministro de Agua Potable y Servicios Conexos", de fecha 26 de diciembre de 1990, efectuando ajustes conforme a los incrementos sufridos por el salario mínimo. La tarifa vigente se encuentra desglosada en el "anexo 11" del que se desprende, como ejemplo, que si un usuario doméstico utiliza 28 m<sup>3</sup> pagará por cada m<sup>3</sup> \$ 1.50 dando un importe de \$42.00, esto es, el volumen utilizado mensual se localiza en un determinado rango y se cubre un precio por cada m<sup>3</sup> como se observa en la siguiente tabla:

DOMÉSTICO		ESC. Y ESP. PÚBLICOS		COMERCIAL		IND. Y HOTELERO	
RANGO	\$ por m <sup>3</sup>	RANGO	\$ por m <sup>3</sup>	RANGO	\$ por m <sup>3</sup>	RANGO	\$ por m <sup>3</sup>
0 - 7	*	0 - 15	0.64	0 - 10	2.60	0 - 10	2.30
0 - 20	0.70	0 - 20	0.80	0 - 20	2.70	0 - 25	2.64
0 - 25	1.30	0 - 30	0.97	0 - 30	2.90	0 - 75	3.22
0 - 30	1.50	0 - 40	1.20	0 - 40	3.30	0 - 150	4.00
0 - 40	1.90	0 - 50	1.49	0 - 50	3.80	0 - 500	6.09
0 - 50	2.40					0 - 1500	7.24

fuentes: Sistema Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Tlaltenango.

\* Aún y cuando se anotan cantidades por m<sup>3</sup> para el rango de 1 a 7 de tarifas domésticas, el organismo cobra una cuota mínima de \$ 5.00.

Como en todos los organismos operadores, existen usuarios sin medición por lo que se cobra por servicio de cuota fija:

doméstico = \$ 14.00	esc. y espacios públicos = \$ 18.00	comercial e industrial = \$ 28.00
----------------------	-------------------------------------	-----------------------------------

otros conceptos por los que cobra el organismo:

conexión doméstica y espacio público	conexión comercial, industrial y hotelera	reconexión doméstica	reconexión comercial	cambio de propietario	constancia de no adeudo
\$ 63.50	\$ 127.00	\$ 14.00	\$ 28.00	\$ 32.00	\$ 32.00

Los gastos que ha efectuado normalmente el organismo operador han sido soportados por los precios anteriores, sin embargo, el extinción del apoyo gubernamental y los diferentes compromisos económicos a los que se enfrenta, obligan a proponer un nuevo esquema tarifario.

**COSTO POR m<sup>3</sup> DE AGUA POTABLE Y AGUA RESIDUAL**

Los costos efectuados para llevar un metro cúbico de agua a los hogares, escuelas, industrias o comercios; representan parte fundamental en la elaboración de propuesta de tarificación, donde debe ser incluido el alcantarillado y tratamiento del agua residual, basado en los costos por ejercicio a continuación se presenta un resumen de dichos costos los cuales son detallados en los "anexos 12 y 13":

**COSTO POR m<sup>3</sup> DE AGUA POTABLE**

CONCEPTO	1996 (\$/m <sup>3</sup> )	1997 (\$/m <sup>3</sup> )	1998 (\$/m <sup>3</sup> )	1999 (\$/m <sup>3</sup> )	2000 (\$/m <sup>3</sup> )
sin pagos a CNA	1.370	1.705	2.125	2.641	3.299
12 parcialidades	1.484	1.826	2.238	2.785	3.485
24 parcialidades	1.465	1.844	2.260	2.785	3.485
36 parcialidades	1.458	1.833	2.282	2.804	3.485
48 parcialidades	1.455	1.828	2.278	2.828	3.504

fuerite. Elaboración propia.

Concluido con anterioridad que el organismo no adeuda importes a CNA por aprovechamiento de bienes de la Nación como cuerpos receptores de las descargas de aguas residuales, no obstante, el organismo de no contar con asesoría al respecto puede incluir en sus costos éste concepto, por lo que se obtuvo los siguientes datos, que serán tratados solo de caracter comparativo:

**COSTO POR m<sup>3</sup> DE ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO**

CONCEPTO	1996	1997	1998	1999	2000
sin pagos a CNA	0.626	1.296	1.351	1.438	1.575
considerando pagos a CNA por descarga	1.894	2.946	3.496	4.218	5.191

fuerite. Elaboración propia.

El impacto en el organismo operador al considerar los pagos a CNA por aprovechamiento de aguas nacionales en 48 parcialidades (que es el costo más bajo) para 1996 se incrementaría en un 6.2 %, cantidad que tendrá que soportar el organismo; sin embargo, para alcantarillado y saneamiento se resume como importante, ya que al agregarlos a sus costos la cantidad en pesos por cada metro cúbico aumenta de forma considerable al tomar el pago por descarga a CNA incrementandose el costo hasta en 202.6 % para el mismo año.

**SISTEMA TARIFARIO**

En el Programa Hidráulico 1995-2000 se menciona que las tarifas por los servicios generalmente son bajas e insuficientes, y para que los servicios sean de buena calidad deben incluir el tratamiento de las aguas residuales. Como se anotó, Tlaltenango hasta la fecha es una entidad financieramente sana, sin embargo, el deterioro de sus activos, los compromisos crediticios y las obligaciones federales que tiene el organismo obliga a efectuar una propuesta nueva de sistema tarifario.

Un sistema es el conjunto articulado de componentes o subsistemas definidos para alcanzar un objetivo; por ello, en lo particular, el sistema tarifario para un OOAPAS se puede definir como el conjunto de precios asignados a los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento, proporcionados por la institución, el que debe permitir su autosuficiencia financiera, siendo justos y equitativos a la comunidad consumidora, con el objeto de que brinde al mismo tiempo un servicio de calidad. La tarifa es el precio de venta que se le asigna a un servicio con el proposito de ser justo y su debida equidad.

La determinación de los precios de los servicios en un organismo operador es un proceso complicado que involucra muchas consideraciones (diagrama H); siendo el costo uno de los factores. Otros de los factores a

considerar son el grado de escasez del agua, la capacidad de pago de los usuarios, la situación financiera de la institución, el nivel de actividad de la empresa, las restricciones del Gobierno y los patrones institucionales.

El interés de éste trabajo se centra en la forma en que se emplea la información de los costos para la determinación de los precios, recalcando que éste enfoque no es aislado.

El organismo se enfrenta a una estructura tarifaria ya existente, entonces, la relación entre los costos y los precios servirán por un lado para evaluar la conveniencia de aceptar o rechazar el nivel de precios que prevalece, y por otro lado, para efectuar propuestas con sensibilidad con el objeto de no afectar considerablemente a los usuarios.

### **PROCEDIMIENTOS PARA DETERMINAR LA TARIFA**

Existen varios procedimientos para la determinación de precios sobre la base de los costos:

#### **TEORÍA DE LOS PRECIOS ECONÓMICOS**

Por largo tiempo, la teoría de los precios ha constituido la corriente principal del pensamiento económico; en un mercado libre, el precio actúa como un regulador del proceso de cambios, ya que el precio de los bienes y/o servicios exigidos por el consumidor iguala al precio de los artículos ofrecidos por el proveedor.

Sin embargo, en el caso de los servicios públicos de agua potable y saneamiento, las características del mercado son diferentes, siendo éste el denominado monopolio puro.

Monopolio puro es aquella forma de organización del mercado en el que hay una empresa, y ésta produce un artículo para el cual no hay sucedáneos próximos. Así, en la situación monopolista no existe competencia entre los proveedores. La teoría económica tradicional indica que una empresa maximizará sus utilidades operando a un nivel el cual sus costos marginales son iguales a sus ingresos marginales.

Pero un monopolio puro puede obtener utilidades extraordinarias estableciendo precios excesivos que impiden la fijación de tarifas. El temor a la reacción de los usuarios y a la inversión del Gobierno también puede impedir la fijación de precios excesivos. Finalmente, la elasticidad de la demanda puede hacer que sea económicamente conveniente reducir los precios y aumentar la producción, con lo cual se reducen los costos unitarios y se incrementan los excedentes.

Tales aumentos de la producción pueden ser el resultado de una disminución de los precios, en un esfuerzo para eliminar la capacidad de producción que permanece ociosa.

#### **Métodos para la determinación de precios a través de los costos:**

1.- *Determinación de precio sobre la base de costo total.*- Los precios que se establecen sobre la base de costos totales, son iguales al costo total de producción más un aumento de los gastos de operación y un margen de utilidad deseada.

Bajo la consideración de que las tarifas por los servicios incluirán los costos de operación, administración, mantenimiento y la constitución de un fondo de reserva para la rehabilitación, ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado y tratamiento de aguas residuales, el enfoque de costo total para la determinación de precios es el más aplicable a los OOAPAS.

La principal ventaja del método es que asegura la total recuperación de los costos y la obtención de un margen de excedente planeado. Sin embargo presenta un serio inconveniente y es el hecho de que supone que en el organismo operador sus funciones se están cumpliendo a un máximo de eficiencia.

Esto tiene como resultado la perpetuación de deficiencias existentes y su incorporación a la estructura tarifaria. En lugar de ello, el organismo debe tratar constantemente de reducir sus costos.

2.- *Determinación de precio sobre la base de costo de conversión.*- Éste método sostiene que los excedentes o utilidades deben basarse solamente sobre el valor aumentado por el costo de producción; es decir, los costos de transformación o conversión. Los materiales comprados no deben generar excedentes.

La bibliografía "Sistemas tarifarios" considera conveniente el establecimiento de 68 % de excedente con relación a los costos de conversión.

3.- *Determinación de los costos sobre la base de costo marginal.*- Costos marginales o diferenciales son costos agregados que pueden asociarse directamente a un producto determinado. Son costos en que no se incurren si se elimina el producto. En la determinación de precios, generalmente se incluyen los costos variables y el elemento variable de los costos semivARIABLES.

El precio de recuperación de los costos incurridos es el precio mínimo que se puede determinar sin tener una pérdida monetaria. El precio del producto ( $m^3$  de agua) que se lleva en libros puede considerarse como el precio mínimo necesario a largo plazo para recuperar los costos en efectivo, como también los costos fijos directamente relacionados con la producción y comercialización del servicio; se puede considerar como el precio al cual un producto cubre sus costos.

La diferencia esencial entre el costo marginal y el costo total radica en la recuperación de costos. Bajo el costeo total, se espera que los precios cubran los costos totales, incluyendo los costos fijos. Bajo el costeo marginal, cualquier contribución que se haga con el propósito de recuperar los costos fijos es menor que ninguna.

4.- *Precios diferenciales.*- Los precios diferenciales se basan en la suposición de que los usuarios pueden dividirse en clases y que el costo de cada clase varía. Los precios diferenciales pueden incorporarse a la estructura tarifaria de un organismo operador mediante el concepto de castigo basados en el tamaño del consumo.

5.- *Subsidios cruzados.*- Éste método también lo considera el autor como una forma de control de desperdicio de agua. El subsidio parte de la idea de lograr una efectiva redistribución del ingreso por medio de la ayuda de grupos de mayores recursos económicos a los de menor capacidad. Ello mediante el establecimiento de tarifas de agua diferenciales y a diferentes grupos de usuarios. Debido a que si un usuario consume o desperdicia agua, trae como consecuencia que algún otro se quede sin el preciado líquido.

El procedimiento para la fijación de las cuotas se realiza atendiendo al costo económico y social del agua, conformándolo de acuerdo al uso y rango contra los costos, esto es, para el uso doméstico de rango más bajo participará en los costos de producción y distribución; mientras que para uso industrial en el rango mayor participará en los costos de producción, distribución, depreciación y reproducción.

## RANGOS

Para efectos de lograr el uso racional del agua, buscando que el que más consume, más pague; se hace necesario, el establecimiento de diversos rangos de consumo de acuerdo al tipo de usuarios. El efecto directo al consumidor, es en lo económico, mientras que para el organismo operador, son los costos. El tamaño del rango de consumo, está definido por el criterio de que en los primeros rangos se concentra cerca del 90 % de los usuarios y analizando diversas bibliografías, entre ellas el Periódico Oficial del Gobierno del estado de Zacatecas, se concluye que el más idóneo es la propuesta siguiente:

DOMÉSTICO		ESCUELAS Y ESPACIOS PÚBLICOS		COMERCIAL Y HOSPITALES		INDUSTRIAL Y HOTELES	
desde	hasta	desde	hasta	desde	hasta	desde	hasta
0	20	0	20	0	20	0	30
0	25	0	25	0	25	0	40
0	30	0	30	0	30	0	50
0	40	0	40	0	40	0	más de 51
0	50	0	50	0	50		
0	más de 51	0	más de 51	0	más de 51		

Las industrias existentes son del tipo casero, motivo por el cual, los rangos establecidos para éste uso son bajos, situación similar ocurre para los comercios.

### TARIFA PROPUESTA

Los procedimientos para la determinación de precios del agua no incluyen los pagos que se deben efectuar como obligación por ser usuario de aguas nacionales, por lo que no se contemplarán en primera instancia. La relación óptima tarifa/costo se aplica en lo referente a la posibilidad que tiene algún individuo o empresa para poder maximizar su utilidad o sus beneficios, en cualquier negocio o adquisición de bienes que realice. Las tarifas deben permitir por lo menos recuperar los costos propuestos.

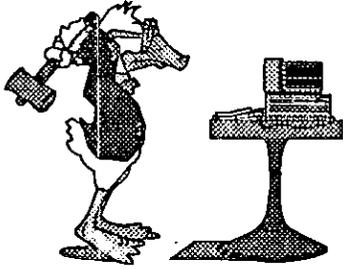
Hay que reconocer tarifas preferenciales de acuerdo con la situación diferencial de usuarios y la propuesta no debe contener incrementos excesivos que provoquen en la población una reducción en el pago oportuno, por ello, utilizando las tarifas vigentes, la programación de costos por ejercicio, las proyecciones comerciales y los rangos propuestos se obtuvieron los "anexos 14 al 23", de los cuales enseguida se resumen las tarifas obtenidas sin considerar los adeudos a CNA:

### RESUMEN DE TARIFAS PROPUESTAS

USUARIO rango	1996	1997	1998	1999	2000
<b>doméstico</b>					
0-20	1.79	2.83	3.21	3.68	4.32
0-25	2.56	3.82	4.51	5.40	6.57
0-30	3.02	4.40	5.25	6.34	7.76
0-40	3.63	5.18	6.24	7.60	9.37
0-50	4.39	6.14	7.46	9.15	11.33
0- más 50	5.22	7.20	8.81	10.87	13.52
<b>esc. esp. púb.</b>					
0-20	2.13	3.42	4.00	4.73	5.73
0-25	2.96	4.47	5.34	6.43	7.89
0-30	3.36	4.98	5.98	7.25	8.93
0-40	3.97	5.75	6.96	8.49	10.51
0-50	4.73	6.72	8.19	10.05	12.49
0- más 50	5.60	7.83	9.60	11.85	14.78
<b>comercial</b>					
0-20	4.46	6.46	7.83	9.55	11.83
0-25	4.59	6.62	8.03	9.81	12.16
0-30	4.72	6.79	8.25	10.09	12.51
0-40	5.24	7.45	9.08	11.14	13.85
0-50	5.89	8.28	10.14	12.49	15.56
0- más 50	7.05	9.75	12.01	14.87	18.59
<b>indust.</b>					
0-30	4.60	6.77	8.19	9.97	12.33
0-40	4.75	6.96	8.43	10.28	12.72
0-50	5.00	7.28	8.83	10.79	13.37
0- más 50	5.50	7.92	9.65	11.83	14.69

Las tarifas señaladas se utilizan exclusivamente con los usuarios que cuentan con los dos servicios. Para más detalles observar anexos.  
fuente: Elaboración propia.

De 1995 a 1996 se tiene un aumento considerable de la tarifa a pagar por encima del 100 % y en algunos casos más, lo anterior se debe a que ahora se considera el precio del tratamiento del agua, sin embargo, es preocupante el impacto que puede ocasionar en los usuarios.



**V.- IMPACTO DE LOS ADEUDOS DEL  
ORGANISMO OPERADOR EN LAS TARIFAS  
MUNICIPALES**

*Vive de modo tal que, cuando tus hijos piensen en la justicia y la integridad, piensen en ti.*

## V.- IMPACTO DE LOS ADEUDOS DEL OOAPAS EN LAS TARIFAS MUNICIPALES

El presente estudio tiene como objetivo principal determinar el impacto que se ocasiona en las tarifas de agua potable, alcantarillado y saneamiento, si el OOAPAS regulariza su situación de endeudamiento federal en materia de agua, y al mismo tiempo se permite la autosuficiencia financiera del sistema.

Como se indicó con anterioridad el OOAPAS no adeuda pago por uso de bienes propiedad de la nación como cuerpos receptores de las descargas de aguas residuales y acogiéndose al decreto del 11 de octubre de 1995, se adeuda exclusivamente el periodo del primer trimestre de 1995 al primer trimestre de 1996 por el concepto de aguas nacionales.

### ALTERNATIVAS DE PAGO

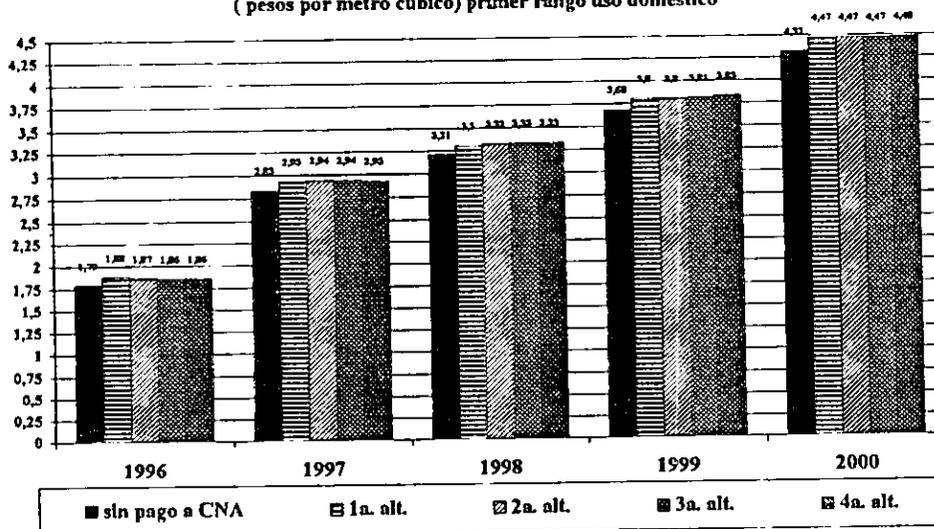
En el capítulo II se detalló las facilidades al efectuar el pago en 12, 24, 36 y 48 parcialidades por uso de aguas nacionales, de ésta forma se contemplan las diferentes propuestas en la nueva tarifa para cada uno de los rangos, incluyendo el pago por ejercicio al que el organismo operador está obligado, los cuales son detallados en los anexos 24-43, para cada alternativa existente, para cada una de ellas se señala exclusivamente el incremento en agua potable, ya que el adeudo se encuentra situado precisamente en aguas nacionales.

El concentrado de tarifas se ubica en los anexos 44 al 63, proporcionando éstos, datos reveladores, el peso de la recudación se localiza en el primer rango de usuarios domésticos, al observar los cambios que sufre la tarifa vigente al compararla con la propuesta para 1996 en la primera alternativa, es determinado un incremento de 156 % sin considerar pagos a CNA y se incrementa 5 % al incluirlos. Para la segunda, tercera y cuarta alternativa, el aumento del 156 % se mantiene y solo se modifica en 4.47, 3.91 y 3.90 al considerar los pagos a CNA.

### ANÁLISIS Y SELECCIÓN DE MEJOR ALTERNATIVA

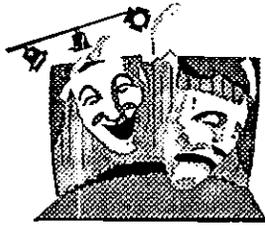
Para determinar la tarifa que más conviene al organismo operador se analiza el primer rango de uso doméstico, que es en donde se impacta a la mayoría de usuarios, para tal efecto se elaboraron los gráficos que a continuación se presentan tomando como base los anexos 44 al 63:

TARIFA DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO  
( pesos por metro cúbico) primer rango uso doméstico



Al observar las gráficas se determina que durante 1996, la primera alternativa sufre un incremento considerable, sin embargo en lo subsecuente se estabiliza y logra valores por debajo de las otras. La segunda, durante 1996, sufre un incremento menor a la primera, sin embargo, para los años posteriores siempre se mantiene por encima de la primera, la tercera alternativa en 1996 se encuentra prácticamente igual a la segunda, pero, en 1997, 1998 y 1999, se ubica por encima de ella. La cuarta opción en 1996 tiene un valor igual a la segunda y tercera, para 1997, un valor similar a la primera y en 1988, 1999 y 2000, se mantiene igual a la tercera.

Atendiendo la situación económica por la que atraviesa el país y por ende los usuarios, en el entendido que no hubiese más remedio que pagar, se sugiere la segunda opción.



## CONCLUSIONES

*Así como el hierro se oxida por falta de uso, así también la inactividad destruye el intelecto.*

*Leonardo da Vinci*

## CONCLUSIONES

El intento por recuperar los costos en que incurre el organismo, acarrea una seria dificultad, el impacto en la tarifa de agua potable y alcantarillado, y si consideramos los adeudos a CNA los incrementos se ubican en el orden del 150 % en el rango donde se concentra el mayor número de usuarios.

El objetivo general del presente trabajo se ubica en determinar el impacto que se ocasiona en las tarifas de agua potable, alcantarillado y saneamiento si el organismo operador regulariza su situación de endeudamiento federal en materia de agua. En este sentido, es observable que el principal problema que tiene el OOAPAS es la emisión de una nueva tarifa, la cual trae consigo incrementos promedio de 150 %, mientras que el hecho de sanear su situación con gobierno federal acarrea incrementos sólo del orden del 5 %, esto nos indica que el conflicto se ubica en la recuperación de los costos en que se incurrirá a partir de 1996. Gobierno federal trata de hacer atractivos los OOAPAS hacia la inversión privada, pero con situaciones de éste tipo es poco probable que éste sector se interese, lo recomendable es sancarlos primero financieramente, acostumbrando al usuario a efectuar un pago real por el agua (se puede lograr por medio de subsidios, que serán retirados poco a poco).

En la emisión de decretos es atacado el problema sólo de manera superficial, ya que con ellos no se logrará sanear o apoyar a los OOAPAS en el aspecto financiero, y en materia de recaudación, en lo referente a éste tipo de usuario, dicho decreto está condenado al fracaso, es importante señalar que por el contrario, provoca en los pocos organismos que se encuentran al día en sus pagos, descontento y desaliento, ocasionando que varios de ellos, se sitúen en la posición de no pagar más y esperen otro decreto que les condone sus adeudos para con CNA.

Existe la conciencia creciente de que los servicios de agua deben prestarse bajo esquemas de mercado y recuperación de costos, de que la necesidad de implantar niveles de precios realistas es impostergable y que deben eliminarse los subsidios, al mismo tiempo que se reducen los desperdicios y se aumentan los caudales disponibles para la creciente demanda de la población, de la industria y de los servicios conexos a ella. Esta postura, que casi nadie en estos momentos se atreve a discutir, constituyó una novedad a principios de 1980 que cobró naturalización conforme evolucionó el esquema económico de México hacia el neoliberalismo.

Con esta evolución también se empieza a hablar de privatización como la participación de la iniciativa privada en esquemas de inversión, administrativos, y en niveles de decisión de los servicios de agua potable y alcantarillado. Aún aceptando las nuevas condiciones económicas, no podemos perder de vista que las condiciones sociales del país todavía no responden en su mayoría a los planteamientos del neoliberalismo y que se debe avanzar con cuidado en una aceptación ciega de postulados que son aplicables en países con mucho tiempo de esquemas económicos estables y en los que las condiciones sociales tienen un nivel de uniformidad que todavía no se observa como predominante en nuestra patria.

Sin embargo, es evidente que al margen de los puntos anteriores, existe un consenso general en cuanto a la necesidad de la autonomía operativa y administrativa de los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado, así como a que funcionen como entes independientes y con claros criterios de autosuficiencia, reflejando en promedio el costo real de los servicios que prestan.

Para poder considerar los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado como entes verdaderamente autónomos y autosuficientes, tenemos que definirlos bajo criterios económicos viables y capaces de ser aplicados a la mayor parte del país y no solamente a las grandes ciudades o zonas económicamente fuertes dentro del modelo económico, como si el resto del país fuera un entorno marginado que no debiera tomarse en cuenta.

La Comisión Nacional del Agua (CNA) participando en el criterio de autosuficiencia neoliberal, busca la suya a través de la creación de impuestos como derechos por uso de agua y por la utilización de los causes federales como receptores de aguas residuales sin la calidad requerida. La creación de estos derechos responde filosóficamente a una sana intención de búsqueda de equilibrio y de incentivación de conservación ambiental, sin embargo, su aplicación como búsqueda de autosuficiencia crea incongruencias, incompatibles con el papel de la CNA como ente normativo y de apoyo para lograr la autosuficiencia del sector en el país, ya

que establece competencias desleales a nivel económico, entre quién tiene la norma y el poder en la mano, con organismos descentralizados que deben de sobrevivir sobre la base de la prestación de servicios y no del cobro de impuestos. Para los organismos operadores de agua potable y alcantarillado, las tarifas tienen su razón de ser en el objetivo que persigue, en tanto que para el ente normativo los derechos son impuestos discrecionales para favorecer la tendencia y buscar la autosuficiencia a través de ellos es romper la relación entre objetivo y razón de ser.

En resumen podemos establecer que la autonomía operativa y administrativa de los sistemas de agua potable y alcantarillado, así como la búsqueda de su autosuficiencia debe de establecer la institucionalización bajo esquemas económicos sociales congruentes con la realidad del país, aprovechando la rectoría de los Estados y estableciendo organismos intermunicipales con capacidad de alcanzar una sana autosuficiencia sin tener que recurrir a esquemas de subsidio o privatización forzada y dentro de criterios sociales más amplios y en los que la búsqueda del equilibrio contribuya a la justicia social plena. Sin que esto invalide la sana participación de la iniciativa privada en el proceso, con un enfoque nacionalista y comprometido.

Para 1996 el salario mínimo se ubica en los \$17.00, si se acepta la misma distribución porcentual para la localidad, el 58.79 % de población recibe un salario mínimo o más, esto es 11,578 habitantes. El importe promedio mensual del usuario doméstico es igual a \$32.00, lo que representa poco menos de dos salarios mínimos.

Las tarifas propuestas no son inmodificables, cada año es necesario efectuar balances económicos para observar el comportamiento de usuarios, el impacto de la inflación, los nuevos decretos y en general los datos relativos a la contabilidad financiera del organismo.

El presente trabajo concluye que los impactos generados por los pagos a CNA en la realidad no constituyen una erogación de peso para el usuario, ya que al trasladar la deuda a la tarifa el incremento es en promedio del 5 % y que en realidad el problema se ubica en la determinación de los costos propios del organismo operador, por lo que se hace necesario el apoyo permanente de especialistas financieros de CNA y de los comites estatales del agua con el objetivo de proporcionar el apoyo necesario a los OOAPAS para reducir sus costos, emplear metodologías adecuadas para la determinación de esquemas tarifarios, obtención de rangos y programas enfocados a inculcar en los usuarios el precio real del agua.

**REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA**

## **REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA**

**Sistemas tarifarios (1992).**

C.N.A. - I.M.T.A.

México.

**Espinosa Medel Eduardo (1990).**

Autosuficiencia financiera de los organismos operadores de los sistemas de agua y alcantarillado.

México.

**Estudio de factibilidad simplificado para el mejoramiento de los servicios de agua potable y saneamiento de la localidad de Tlaltenango, Zac. (1992)**

C.N.A. - Grupo AMBIOTEC.

**1a. Reunión Internacional sobre Economía del Agua y Medio Ambiente (1993).**

Memoria Técnica.

México.

**Análisis Económico de la Contaminación de agua en América Latina (1995).**

Publicación conjunta del Centro Internacional para el Desarrollo Económico y Programa de Posgrado en Economía (ILADES).

Chile.

**Foro sobre Bienestar y Pobreza en Zacatecas (19994).**

Facultad de Economía

Universidad Autónoma de Zacatecas.

México.

**Methodological Guidelines for the Integrated. Environmental Evaluation of Water Resources Development. (1987).**

UNEP/UNESCO Project.

Francia.

**Training Guidance for the Integrated Environmental Evaluation of Water Resources Development Projects. (1988).**

UNEP/UNESCO Project.

Francia.

**Coss Bu Raúl (1981).**

Análisis y Evaluación de Proyectos de Inversión.

Edit. LIMUSA.

México.

**Oláiz y Perez O. y Ortiz (1980).**

Cuotas por el Uso del Agua.

Documento S.A.R.H.

México.

**Fred J. y Coppeland Thomas E. (1992).**

Finanzas en la Administración.

Edit. Mc. Graw Hill.

México.

**Programa Nacional HIDRÁULICO 1995-2000 (1996).**

Poder Ejecutivo Federal.

México.

**Fouttaine E. (1992).**

Evaluación Social de proyectos.

Universidad Católica de Chile.

Chile.

**Fuentes de Financiamiento (1992)**

Instituto Mexicano de Ejecutivos de Finanzas A.C.

Nacional Financiera.

México.

**Helweg J. Otto (1992).**

Recursos Hidráulicos

Planeación y Administración.

Edit. LIMUSA.

México.

**Baca Urbina G. (1990)**

Evaluación de Proyectos.

Análisis y Administración del Riesgo.

Edit. Mc. Graw Hill.

México.

**Vidal Juan Ramón (1995)**

S.O.S. Agua Nuestra fuente de vida en peligro.

Revista Muy Interesante.

México.

**Lares Moreno Eduardo (1993)**

Retos y Oportunidades para el Desarrollo y Financiamiento del Tratamiento de Aguas Municipales.

Revista Agua Potable.

México.

**Vila Sanchez R. (1994).**

Situación actual y perspectivas de concesiones de agua potable, drenaje y tratamiento del agua residual en México.

Revista Agua Potable.

México.

**Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (1996).**

**Ley de aguas Nacionales y su Reglamento (1995).**

**Ley Federal de Derechos (1990-1996).**

**Código Fiscal de la Federación (1996).**

**Ley de los Sistemas de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Estado de Zacatecas (1994).**

**Tarifa Estatal por el Suministro de Agua Potable y Servicios Conexos (1990).**

**Informes proporcionados por CNA Zacatecas.**

**ANEXOS**



ESTADO DE ADEUDO POR CONCEPTO DEL DERECHO POR DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES DEL ORGANISMO OPERADOR DEL MUNICIPIO DE TLALTENANGO DEL ESTADO DE ZACATECAS.

ZONA DE DISPONIBILIDAD 2 1-abr-96

A T	VOLUMEN MENSUAL DESCARGADO EN MB	DESCARGA D.Q.O. KG/MS	DESCARGA S.S.T. KG/MS	TARIFAS EN \$				I M P O R T E \$				PRINCIPAL HISTORICO (NS)	FACTOR DE ACTUALIZ	PRINCIPAL ACTUALIZADO	FACTOR DE RECARGOS S/ACTUALIZ	RECARGOS SOBRE ACTUALIZ	ADEUDO TOTAL (NS)
				VOLUMEN	D.Q.O.	S.S.T.	VOLUMEN	D.Q.O.	S.S.T.								
91.4e	39.41"	0.4300	0.7800	0.1000	0.0650	0.1150	3.941.70	3.399.72	333.07	3.399.72	23.023.47	2.1310	49.063.01	121.17	59.940.28	109.003.30	
SUBT	118.251						3.941.70	3.399.72	333.07	3.399.72	23.023.47		49.063.01		59.940.28	109.003.30	
92.1e	47.333	0.4300	0.7800	0.1000	0.0700	0.1200	4.733.30	4.259.97	430.73	4.259.97	28.272.00	2.0476	57.889.75	117.67	68.118.87	126.008.62	
92.2e	47.333	0.4300	0.7800	0.1100	0.0700	0.1300	5.206.63	4.614.97	430.73	4.614.97	30.756.98	2.0027	61.597.01	113.17	65.709.34	131.306.35	
92.3e	47.333	0.4300	0.7800	0.1100	0.0750	0.1300	5.206.63	4.614.97	461.50	4.614.97	30.849.28	1.9609	60.492.36	108.67	65.737.05	126.229.40	
92.4e	47.333	0.4300	0.7800	0.1200	0.0750	0.1300	5.679.96	4.614.97	461.50	4.614.97	32.269.27	1.9037	61.431.01	104.17	65.992.69	121.423.70	
SUBT	567.996						20.826.52	18.104.87	1.784.45	18.104.87	122.147.54		241.410.13		267.557.94	508.968.07	
93.1e	48.16"	0.4300	0.7800	0.1270	0.0825	0.1461	6.117.21	5.277.90	516.59	5.277.90	35.735.10	1.8541	66.236.44	97.17	64.381.39	130.637.83	
93.2e	48.16"	0.4300	0.7800	0.1314	0.0854	0.1512	6.329.14	5.462.14	534.75	5.462.14	36.978.09	1.8228	67.403.67	89.07	60.036.45	127.440.12	
93.3e	48.16"	0.4300	0.7800	0.1336	0.0868	0.1538	6.435.11	5.556.06	543.52	5.556.06	37.604.07	1.7911	67.352.66	81.87	55.341.62	122.494.27	
93.4e	48.16"	0.4300	0.7800	0.1357	0.0881	0.1562	6.536.26	5.642.76	551.66	5.642.76	38.192.05	1.7626	67.317.30	75.37	50.737.05	118.034.36	
SUBT	578.004						25.417.73	21.928.86	2.146.51	21.928.86	148.509.31		268.330.07		230.296.51	498.626.58	
94.1e	49.000	0.4300	0.7800	0.1381	0.0896	0.1588	6.766.90	5.835.90	570.75	5.835.90	39.320.66	1.7311	68.414.21	69.43	47.499.98	115.914.19	
94.2e	49.000	0.4300	0.7800	0.1409	0.0914	0.1620	6.904.10	5.933.50	582.22	5.933.50	40.319.45	1.7059	68.780.96	62.62	45.070.64	111.851.59	
94.3e	49.000	0.4300	0.7800	0.1429	0.0927	0.1644	7.002.10	6.041.70	590.50	6.041.70	40.902.90	1.6785	68.655.51	53.72	36.881.74	105.537.25	
94.4e	49.000	0.4300	0.7800	0.1449	0.0940	0.1667	7.100.10	6.126.23	598.78	6.126.23	41.475.32	1.6465	68.289.11	45.86	31.317.38	99.606.49	
SUBT	588.000						27.773.20	23.957.33	2.342.25	23.957.33	162.218.32		274.139.78		158.769.74	432.909.53	
95.1e	49.91"	0.4300	0.7800	0.1473	0.0955	0.1695	7.352.77	6.345.70	619.72	6.345.70	42.954.58	1.4374	61.742.91	36.86	22.738.44	84.501.34	
95.2e	49.91"	0.4300	0.7800	0.1473	0.0955	0.1695	7.352.77	6.345.70	619.72	6.345.70	42.954.58	1.2386	53.203.54	30.00	15.961.06	69.164.60	
95.3e	49.91"	0.4300	0.7800	0.1914	0.1241	0.2203	9.554.11	8.247.54	805.31	8.247.54	55.820.88	1.1699	65.304.85	21.00	13.714.02	79.018.87	
95.4e	49.91"	0.4300	0.7800	0.1914	0.1241	0.2203	9.554.11	8.247.54	805.31	8.247.54	55.820.88	1.0834	60.476.34	12.00	7.257.16	67.733.51	
SUBT	599.004						33.813.78	29.186.47	2.850.06	29.186.47	197.550.92		240.727.64		59.690.68	300.418.32	
TOTAL	2.461.255						111.772.92	96.887.25	9.456.35	96.887.25	653.449.56		1.073.670.65		776.255.15	1.849.925.80	

Adeudo para el primer trimestre de 1996

VOLUMEN MENSUAL DESCARGADO EN MB	DESCARGA D.Q.O. KG/MS	DESCARGA S.S.T. KG/MS	CONTAMINANTE D.Q.O.	CONTAMINANTE S.S.T.	CONTAMINANTE EN MB	PORTIN DE CONTAMINANTE	PRINCIPAL HISTORICO (NS)	FACTOR DE ACTUALIZ	PRINCIPAL ACTUALIZADO	FACTOR DE RECARGOS S/ACTUALIZ	RECARGOS SOBRE ACTUALIZ	ADEUDO TOTAL (NS)
53.425	0.4300	0.7800	22.973	41.672	1.50	187.521.75	1.0000	187.521.75	3.00	5.625.65	193.147.40	

ADEUDO TOTAL POR DESCARGAS = 2.043.073,20

ÍNDICE NACIONAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR

De enero de 1990 a marzo de 1996 reales y proyectados a diciembre del 2000

ANO	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
enero	54.18	68.87	81.23	90.42	97.20	107.43	162.556	211.372	274.492	356.460	462.905
febrero	55.41	70.07	82.19	91.16	97.70	111.684	166.350	216.025	280.534	364.307	473.095
marzo	56.39	71.07	83.03	91.69	98.20	118.270	170.012	220.780	286.710	372.326	483.510
abril	57.24	71.81	83.77	92.22	98.69	127.690	173.755	225.641	293.021	380.523	494.154
mayo	58.24	72.52	84.32	92.75	99.16	133.029	177.580	230.608	299.472	388.890	505.032
junio	59.53	73.28	84.89	93.27	99.66	137.251	181.489	235.685	306.064	397.461	516.142
julio	60.61	73.92	85.43	93.72	100.10	140.049	185484	240.873	312.802	406.210	527.497
agosto	61.64	74.44	85.95	94.22	100.57	142.372	189.567	246.176	319.688	415.153	539.102
septiembre	62.52	75.18	86.70	94.92	101.28	145.317	193.740	251.595	326.726	424.292	550.963
octubre	63.42	76.06	87.32	95.30	101.81	148.307	198.005	257.133	333.918	433.632	563.084
noviembre	65.10	77.94	88.05	95.73	102.36	151.964	202.364	262.794	341.269	443.178	575.472
diciembre	67.16	79.78	89.30	96.45	103.26	156.915	206.819	268.579	348.782	452.934	588.132

\* De 1950 a 1968 los indicadores se basaron en el índice de precios al mayoreo de la Ciudad de México. De 1969 a la fecha se basan en el índice nacional de precios al consumidor. Ambos elaborados por el Banco de México.

\* A partir del mes de marzo de 1995 se cambió la base del INPC a 1994 = 100 (DOF 10 de abril de 1995), que sustituye a la de 1978 = 100.

\* Hasta febrero de 1995, el INPC mensual se publicó en el DOF con la base 1978 = 100. Para convertir el Índice Nacional base 1978 = 100 de cualquier mes a la nueva base de publicación 1994 = 100, se deberá dividir el correspondiente índice mensual entre la constante C = 37,394.134. Ejemplo: El Índice General base 1978 = 100 de febrero de 1995 fue de 41,763.3 puntos ; de ahí que el Índice General base 1994 = 100 del mismo mes será de  $41,763.3 / 37,394.134 = 111.68$  puntos.

\* La proyección se efectuó con el método de mínimos cuadrados.

**CALCULO DEL PAGO EN 12 PARCIALIDADES  
SISTEMA MUNICIPAL DE TLALTENANGO, ZACATECAS  
CONTRIBUCIONES OMITIDAS DEL EJERCICIO 1995 POR \$ 60,764**

FECHA DE AUTORIZACION: 20 DE JUNIO DE 1996

No. de pago	mes/año	pago fijo mensual	INPC del mes mas reciente		factor de actualización	pago fijo actualizado \$	tasa mensual de recargos \$	saldo insoluto \$	importe mensual de recargos \$	importe del pago mensual \$
			antiguo	reciente						
1	jun-96	5.064	177,580	177,580	1.0000	5.064	0	60.764	0	5.063.7
2	jul-96	5.064	177,580	181,489	1.0220	5.175	0.02	55.700	1.139	6.313.7
3	ago-96	5.064	177,580	185,484	1.0445	5.289	0.02	50.636	1.058	6.346.9
4	sep-96	5.064	177,580	189,567	1.0675	5.406	0.02	45.572	973	6.378.5
5	oct-96	5.064	177,580	193,740	1.0910	5.525	0.02	40.508	884	6.408.4
6	nov-96	5.064	177,580	198,005	1.1150	5.646	0.02	35.444	790	6.436.5
7	dic-96	5.064	177,580	202,364	1.1396	5.770	0.02	30.380	692	6.462.8
8	ene-97	5.064	177,580	206,819	1.1647	5.897	0.02	25.316	590	6.487.1
9	feb-97	5.064	177,580	211,372	1.1903	6.027	0.02	20.252	482	6.509.4
10	mar-97	5.064	177,580	216,025	1.2165	6.160	0.02	15.188	370	6.529.5
11	abr-97	5.064	177,580	220,780	1.2433	6.296	0.02	10.124	252	6.547.3
12	may-97	5.064	177,580	225,641	1.2706	6.434	0.02	5.060	129	6.562.8

TOTAL 60.764

68.689

76.046.5

**CALCULO DEL PAGO EN 24 PARCIALIDADES  
SISTEMA MUNICIPAL DE TLALTENANGO, ZACATECAS  
CONTRIBUCIONES OMITIDAS DEL EJERCICIO 1995 POR \$ 60,764**

FECHA DE AUTORIZACIÓN: 20 DE JUNIO DE 1996

No. de pago	mes/año	pago fijo mensual	INPC del mes mas reciente		factor de actualización	pago fijo actualizado \$	tasa mensual de recargos \$	saldo insoluta \$	importe mensual de recargos \$	importe del pago mensual \$
			antiguo	reciente						
1	jun-96	2.532	177.580	177.580	1.0000	2.531.8	0	60.764.0	0	2.531.8
2	jul-96	2.532	177.580	181.489	1.0220	2.587.6	0.02	58.232.2	1.190	3.777.8
3	ago-96	2.532	177.580	185.484	1.0445	2.644.5	0.02	55.700.3	1.164	3.808.1
4	sep-96	2.532	177.580	189.567	1.0675	2.702.7	0.02	53.168.5	1.135	3.837.9
5	oct-96	2.532	177.580	193.740	1.0910	2.762.2	0.02	50.636.7	1.105	3.867.1
6	nov-96	2.532	177.580	198.005	1.1150	2.823.0	0.02	48.104.9	1.073	3.895.8
7	dic-96	2.532	177.580	202.364	1.1396	2.885.2	0.02	45.573.0	1.039	3.923.9
8	ene-97	2.532	177.580	206.819	1.1647	2.948.7	0.02	43.041.2	1.003	3.951.3
9	feb-97	2.532	177.580	211.372	1.1903	3.013.6	0.02	40.509.4	964	3.978.0
10	mar-97	2.532	177.580	216.025	1.2165	3.080.0	0.02	37.977.5	924	4.003.9
11	abr-97	2.532	177.580	220.780	1.2433	3.147.8	0.02	35.445.7	881	4.029.1
12	may-97	2.532	177.580	225.641	1.2706	3.217.1	0.02	32.913.9	836	4.053.5
13	jun-97	2.532	177.580	230.608	1.2986	3.287.9	0.02	30.382.0	789	4.077.0
14	jul-97	2.532	177.580	235.685	1.3272	3.360.3	0.02	27.850.2	739	4.099.5
15	ago-97	2.532	177.580	240.873	1.3564	3.434.2	0.02	25.318.4	687	4.121.1
16	sep-97	2.532	177.580	246.176	1.3863	3.509.8	0.02	22.786.6	632	4.141.6
17	oct-97	2.532	177.580	251.595	1.4168	3.587.1	0.02	20.254.7	574	4.161.0
18	nov-97	2.532	177.580	257.133	1.4480	3.666.1	0.02	17.722.9	513	4.179.3
19	dic-97	2.532	177.580	262.794	1.4799	3.746.8	0.02	15.191.1	450	4.196.4
20	ene-98	2.532	177.580	268.579	1.5124	3.829.2	0.02	12.659.2	383	4.212.2
21	feb-98	2.532	177.580	274.492	1.5457	3.913.5	0.02	10.127.4	313	4.226.6
22	mar-98	2.532	177.580	280.534	1.5798	3.999.7	0.02	7.595.6	240	4.239.7
23	abr-98	2.532	177.580	286.710	1.6145	4.087.7	0.02	5.063.7	164	4.251.3
24	may-98	2.532	177.580	293.021	1.6501	4.177.7	0.02	2.531.9	84	4.261.3

TOTAL 60.764

78.944

95.825.2

**CÁLCULO DEL PAGO EN 36 PARCIALIDADES  
SISTEMA MUNICIPAL DE TLALTENANGO, ZACATECAS  
CONTRIBUCIONES OMITIDAS DEL EJERCICIO 1995 POR \$ 60,764**

FECHA DE AUTORIZACIÓN: 20 DE JUNIO DE 1996

No. de pago	mes/año	pago fijo mensual	INPC de los meses		factor de actualización	pago fijo actualizado	tasa mensual de recargos	saldo insoluto	importe mensual de recargos	importe del pago mensual
			antiguo	reciente						
1	jun-96	1.687,9	177,580	177,580	1,0000	1.687,9	0	60.764,0	0	1.687,9
2	jul-96	1.687,9	177,580	181,489	1,0220	1.725,0	0,02	59.076,1	1.208	2.932,6
3	ago-96	1.687,9	177,580	185,484	1,0445	1.763,0	0,02	57.388,2	1.199	2.961,9
4	sep-96	1.687,9	177,580	189,567	1,0675	1.801,8	0,02	55.700,3	1.189	2.991,0
5	oct-96	1.687,9	177,580	193,740	1,0910	1.841,5	0,02	54.012,4	1.179	3.020,0
6	nov-96	1.687,9	177,580	198,005	1,1150	1.882,0	0,02	52.324,6	1.167	3.048,9
7	dic-96	1.687,9	177,580	202,364	1,1396	1.923,5	0,02	50.636,7	1.154	3.077,5
8	ene-97	1.687,9	177,580	206,819	1,1647	1.965,8	0,02	48.948,8	1.140	3.106,0
9	feb-97	1.687,9	177,580	211,372	1,1903	2.009,1	0,02	47.260,9	1.125	3.134,2
10	mar-97	1.687,9	177,580	216,025	1,2165	2.053,3	0,02	45.573,0	1.109	3.162,1
11	abr-97	1.687,9	177,580	220,780	1,2433	2.098,5	0,02	43.885,1	1.091	3.189,7
12	may-97	1.687,9	177,580	225,641	1,2706	2.144,7	0,02	42.197,2	1.072	3.217,1
13	jun-97	1.687,9	177,580	230,608	1,2986	2.191,9	0,02	40.509,3	1.052	3.244,0
14	jul-97	1.687,9	177,580	235,685	1,3272	2.240,2	0,02	38.821,4	1.030	3.270,7
15	ago-97	1.687,9	177,580	240,873	1,3564	2.289,5	0,02	37.133,6	1.007	3.296,9
16	sep-97	1.687,9	177,580	246,176	1,3863	2.339,9	0,02	35.445,7	983	3.322,6
17	oct-97	1.687,9	177,580	251,595	1,4168	2.391,4	0,02	33.757,8	957	3.348,0
18	nov-97	1.687,9	177,580	257,133	1,4480	2.444,0	0,02	32.069,9	929	3.372,8
19	dic-97	1.687,9	177,580	262,794	1,4799	2.497,8	0,02	30.382,0	899	3.397,1
20	ene-98	1.687,9	177,580	268,579	1,5124	2.552,8	0,02	28.694,1	868	3.420,8
21	feb-98	1.687,9	177,580	274,492	1,5457	2.609,0	0,02	27.006,2	835	3.443,9
22	mar-98	1.687,9	177,580	280,534	1,5798	2.666,5	0,02	25.318,3	800	3.466,4
23	abr-98	1.687,9	177,580	286,710	1,6145	2.725,2	0,02	23.630,4	763	3.488,2
24	may-98	1.687,9	177,580	293,021	1,6501	2.785,1	0,02	21.942,6	724	3.509,3
25	jun-98	1.687,9	177,580	299,472	1,6864	2.846,5	0,02	20.254,7	683	3.529,6
26	jul-98	1.687,9	177,580	306,064	1,7235	2.909,1	0,02	18.566,8	640	3.549,1
27	ago-98	1.687,9	177,580	312,802	1,7615	2.973,2	0,02	16.878,9	595	3.567,8
28	sep-98	1.687,9	177,580	319,688	1,8002	3.038,6	0,02	15.191,0	547	3.585,6
29	oct-98	1.687,9	177,580	326,726	1,8399	3.105,5	0,02	13.503,1	497	3.602,4
30	nov-98	1.687,9	177,580	333,918	1,8804	3.173,9	0,02	11.815,2	444	3.618,2
31	dic-98	1.687,9	177,580	341,269	1,9218	3.243,7	0,02	10.127,3	389	3.633,0
32	ene-99	1.687,9	177,580	348,782	1,9641	3.315,2	0,02	8.439,4	332	3.646,7
33	feb-99	1.687,9	177,580	356,460	2,0073	3.388,1	0,02	6.751,6	271	3.659,2
34	mar-99	1.687,9	177,580	364,307	2,0515	3.462,7	0,02	5.063,7	208	3.670,5
35	abr-99	1.687,9	177,580	372,326	2,0967	3.538,9	0,02	3.375,8	142	3.680,5
36	may-99	1.687,9	177,580	380,523	2,1428	3.616,9	0,02	1.687,9	72	3.689,2

TOTAL 60.764

91.242

119.541

**CÁLCULO DEL PAGO EN 48 PARCIALIDADES  
SISTEMA MUNICIPAL DE TLALTERANGO, ZACATECAS  
CONTRIBUCIONES OMITIDAS DEL EJERCICIO 1995 POR \$ 80,764**

FECHA DE AUTORIZACIÓN: 20 DE JUNIO DE 1996

No de pago	mes año	pago fijo mensual	DNPC del mes más		Factor de actualización	pago fijo actualizado	Cura mensual de recargos	saldo residual	importe de i	importe del pago mensual
			trabajo	renta						
1	jun-96	1,265.9	1,150.0	1,150.0	1.0000	1,265.9	0	60,764.0		1,265.9
2	jul-96	1,265.9	1,150.0	181,489	1.0220	1,293.8	0.02	59,496.1		2,559.9
3	ago-96	1,265.9	1,150.0	185,184	1.0445	1,322.3	0.02	58,237.2		2,531.7
4	sep-96	1,265.9	1,150.0	189,567	1.0675	1,351.4	0.02	56,966.2		2,507.6
5	oct-96	1,265.9	1,150.0	193,740	1.0910	1,381.1	0.02	55,700.3		2,596.5
6	nov-96	1,265.9	1,150.0	198,005	1.1150	1,411.5	0.02	54,434.4		2,625.4
7	dic-96	1,265.9	1,150.0	202,364	1.1396	1,442.6	0.02	53,168.5		2,654.4
8	ene-97	1,265.9	1,150.0	206,819	1.1647	1,474.4	0.02	51,902.6		2,683.3
9	feb-97	1,265.9	1,150.0	211,372	1.1903	1,506.8	0.02	50,636.7		2,712.3
10	mar-97	1,265.9	1,150.0	216,025	1.2165	1,540.0	0.02	49,370.7		2,741.2
11	abr-97	1,265.9	1,150.0	220,779	1.2433	1,573.9	0.02	48,104.8		2,770.0
12	may-97	1,265.9	1,150.0	225,641	1.2706	1,608.5	0.02	46,838.9		2,798.8
13	jun-97	1,265.9	1,150.0	230,608	1.2986	1,643.9	0.02	45,573.0		2,827.6
14	jul-97	1,265.9	1,150.0	235,685	1.3272	1,680.1	0.02	44,307.1		2,856.2
15	ago-97	1,265.9	1,150.0	240,873	1.3564	1,717.1	0.02	43,041.2		2,884.8
16	sep-97	1,265.9	1,150.0	246,176	1.3863	1,754.9	0.02	41,775.2		2,913.2
17	oct-97	1,265.9	1,150.0	251,595	1.4168	1,793.5	0.02	40,509.3		2,941.4
18	nov-97	1,265.9	1,150.0	257,133	1.4480	1,833.0	0.02	39,243.4		2,969.5
19	dic-97	1,265.9	1,150.0	262,794	1.4799	1,873.4	0.02	37,977.5		2,997.4
20	ene-98	1,265.9	1,150.0	268,579	1.5124	1,914.6	0.02	36,711.6		3,025.1
21	feb-98	1,265.9	1,150.0	274,492	1.5457	1,956.8	0.02	35,445.7		3,052.6
22	mar-98	1,265.9	1,150.0	280,534	1.5798	1,999.8	0.02	34,179.7		3,079.8
23	abr-98	1,265.9	1,150.0	286,710	1.6145	2,043.9	0.02	32,913.8		3,106.7
24	may-98	1,265.9	1,150.0	293,021	1.6501	2,088.9	0.02	31,647.9		3,133.3
25	jun-98	1,265.9	1,150.0	299,472	1.6864	2,134.8	0.02	30,382.0		3,159.6
26	jul-98	1,265.9	1,150.0	306,064	1.7235	2,181.8	0.02	29,116.1		3,185.5
27	ago-98	1,265.9	1,150.0	312,802	1.7615	2,229.9	0.02	27,850.2		3,211.0
28	sep-98	1,265.9	1,150.0	319,688	1.8002	2,279.0	0.02	26,584.2		3,236.1
29	oct-98	1,265.9	1,150.0	326,726	1.8399	2,329.1	0.02	25,318.3		3,260.8
30	nov-98	1,265.9	1,150.0	333,918	1.8804	2,380.4	0.02	24,052.4		3,285.0
31	dic-98	1,265.9	1,150.0	341,269	1.9218	2,432.8	0.02	22,786.5		3,308.6
32	ene-99	1,265.9	1,150.0	348,782	1.9641	2,486.4	0.02	21,520.6		3,331.7
33	feb-99	1,265.9	1,150.0	356,460	2.0073	2,541.1	0.02	20,254.7		3,354.3
34	mar-99	1,265.9	1,150.0	364,307	2.0515	2,597.0	0.02	18,988.8		3,376.2
35	abr-99	1,265.9	1,150.0	372,326	2.0967	2,654.2	0.02	17,722.8		3,397.4
36	may-99	1,265.9	1,150.0	380,523	2.1428	2,712.6	0.02	16,456.9		3,417.9
37	jun-99	1,265.9	1,150.0	388,890	2.1899	2,772.3	0.02	15,191.0		3,437.6
38	jul-99	1,265.9	1,150.0	397,441	2.2383	2,833.4	0.02	13,925.1		3,456.7
39	ago-99	1,265.9	1,150.0	406,210	2.2875	2,895.8	0.02	12,659.2		3,474.9
40	sep-99	1,265.9	1,150.0	415,153	2.3376	2,959.5	0.02	11,393.2		3,492.2
41	oct-99	1,265.9	1,150.0	424,292	2.3893	3,024.7	0.02	10,127.3		3,508.6
42	nov-99	1,265.9	1,150.0	433,637	2.4419	3,091.2	0.02	8,861.4		3,524.0
43	dic-99	1,265.9	1,150.0	443,178	2.4957	3,159.3	0.02	7,595.5		3,538.4
44	ene-00	1,265.9	1,150.0	452,934	2.5506	3,228.8	0.02	6,329.6		3,551.7
45	feb-00	1,265.9	1,150.0	462,905	2.6045	3,297.1	0.02	5,063.7		3,564.8
46	mar-00	1,265.9	1,150.0	473,095	2.6441	3,372.6	0.02	3,797.8		3,574.9
47	abr-00	1,265.9	1,150.0	483,510	2.7228	3,448.8	0.02	2,531.8		3,584.7
48	may-00	1,265.9	1,150.0	494,154	2.7827	3,522.7	0.02	1,265.9		3,593.1
<b>TOTAL</b>										148,073
60-64										106,035

anexo 8

SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE TLALTENANGO  
PROYECCIÓN DE AMORTIZACIONES AL ACREEDOR BANCARIO BANOBRAS S.N.C.

CRÉDITO PARA:	planta de tratamiento 1a. etapa		colectores y emisor 1a. etapa		planta de tratamiento 2a. etapa		colectores y emisor 2a. etapa		desarrollo y consolidación		TOTALES
	importe	saldo a capital	importe	saldo a capital	importe	saldo a capital	importe	saldo a capital	importe	saldo a capital	
fecha		133 949.00		142 901.67		360 109.98		347 664.16		38 206.00	
abr-96	6 208.48	132 763.61	6 590.72	141 669.76	16 690.93	356 923.17	16 114.08	344 587.49	1 773.73	37 865.00	47 377.94
may-96	6 164.03	131 578.22	6 544.53	140 437.85	16 571.43	353 736.36	15 998.70	341 510.82	1 760.94	37 524.00	47 039.62
jun-96	6 119.57	130 392.83	6 498.33	139 205.94	16 451.92	350 549.55	15 883.33	338 434.15	1 748.15	37 183.00	46 701.30
jul-96	6 075.12	129 207.44	6 452.13	137 974.03	16 332.42	347 362.74	15 767.95	335 357.48	1 735.36	36 842.00	46 362.99
ago-96	6 030.67	128 022.05	6 405.94	136 742.12	16 212.91	344 175.93	15 652.58	332 280.81	1 722.58	36 501.00	46 024.67
sep-96	5 986.22	126 836.66	6 359.74	135 510.21	16 093.41	340 989.12	15 537.20	329 204.14	1 709.79	36 160.00	45 686.35
oct-96	5 941.76	125 651.27	6 313.54	134 278.30	15 973.90	337 802.31	15 421.83	326 127.47	1 697.00	35 819.00	45 348.03
nov-96	5 897.31	124 465.88	6 267.35	133 046.39	15 854.40	334 615.50	15 306.45	323 050.80	1 684.21	35 478.00	45 009.72
dic-96	5 852.86	123 280.49	6 221.15	131 814.48	15 734.89	331 428.69	15 191.08	319 974.13	1 671.43	35 137.00	44 671.40
ene-97	5 808.41	122 095.10	6 174.95	130 582.57	15 615.39	328 241.88	15 075.70	316 897.46	1 658.64	34 796.00	44 333.08
feb-97	5 763.96	120 909.71	6 128.76	129 350.66	15 495.88	325 055.07	14 960.32	313 820.79	1 645.85	34 455.00	43 994.77
mar-97	5 719.50	119 724.32	6 082.56	128 118.75	15 376.38	321 868.26	14 844.95	310 744.12	1 633.06	34 114.00	43 656.45
abr-97	5 675.05	118 538.93	6 036.36	126 886.84	15 256.87	318 681.45	14 729.57	307 667.45	1 620.28	33 773.00	43 318.13
may-97	5 630.60	117 353.54	5 990.17	125 654.93	15 137.36	315 494.64	14 614.20	304 590.78	1 607.49	33 432.00	42 979.82
jun-97	5 586.15	116 168.15	5 943.97	124 423.02	15 017.86	312 307.83	14 498.82	301 514.11	1 594.70	33 091.00	42 641.50
jul-97	5 541.70	114 982.76	5 897.77	123 191.11	14 898.35	309 121.02	14 383.45	298 437.44	1 581.91	32 750.00	42 303.18
ago-97	5 497.24	113 797.37	5 851.58	121 959.20	14 778.85	305 934.21	14 268.07	295 360.77	1 569.13	32 409.00	41 964.87
sep-97	5 452.79	112 611.98	5 805.38	120 727.29	14 659.34	302 747.40	14 152.70	292 284.10	1 556.34	32 068.00	41 626.55
oct-97	5 408.34	111 426.59	5 759.18	119 495.38	14 539.84	299 560.59	14 037.32	289 207.43	1 543.55	31 727.00	41 288.23
nov-97	5 363.89	110 241.20	5 712.99	118 263.47	14 420.33	296 373.78	13 921.95	286 130.76	1 530.76	31 386.00	40 949.92
dic-97	5 319.44	109 055.81	5 666.79	117 031.56	14 300.83	293 186.97	13 806.57	283 054.09	1 517.98	31 045.00	40 611.60
ene-98	5 274.98	107 870.42	5 620.59	115 799.65	14 181.32	290 000.16	13 691.20	279 977.42	1 505.19	30 704.00	40 273.28
feb-98	5 230.53	106 685.03	5 574.40	114 567.74	14 061.82	286 813.35	13 575.82	276 900.75	1 492.40	30 363.00	39 934.97
mar-98	5 186.08	105 499.64	5 528.20	113 335.83	13 942.31	283 626.54	13 460.45	273 824.08	1 479.61	30 022.00	39 596.65
abr-98	5 141.63	104 314.25	5 482.00	112 103.92	13 822.81	280 439.73	13 345.07	270 747.41	1 466.83	29 681.00	39 258.33
may-98	5 097.17	103 128.86	5 435.81	110 872.01	13 703.30	277 252.92	13 229.70	267 670.74	1 454.04	29 340.00	38 920.02
jun-98	5 052.72	101 943.47	5 389.61	109 640.10	13 583.79	274 066.11	13 114.32	264 594.07	1 441.25	28 999.00	38 581.71
jul-98	5 008.27	100 758.08	5 343.41	108 408.19	13 464.29	270 879.30	12 998.95	261 517.40	1 428.46	28 658.00	38 243.38
ago-98	4 963.82	99 572.69	5 297.22	107 176.28	13 344.78	267 692.49	12 883.57	258 440.73	1 415.68	28 317.00	37 905.07
sep-98	4 919.37	98 387.30	5 251.02	105 944.37	13 225.28	264 505.68	12 768.20	255 364.06	1 402.89	27 976.00	37 566.75
oct-98	4 874.91	97 201.91	5 204.82	104 712.46	13 105.77	261 318.87	12 652.82	252 287.39	1 390.10	27 635.00	37 228.43
nov-98	4 830.46	96 016.52	5 158.63	103 480.55	12 986.27	258 132.06	12 537.45	249 210.72	1 377.31	27 294.00	36 890.12
dic-98	4 786.01	94 831.13	5 112.43	102 248.64	12 866.76	254 945.25	12 422.07	246 134.05	1 364.53	26 953.00	36 551.20
ene-99	4 741.56	93 645.74	5 066.23	101 016.73	12 747.26	251 758.44	12 306.70	243 057.38	1 351.74	26 612.00	36 213.48
feb-99	4 697.11	92 460.35	5 020.04	99 784.82	12 627.75	248 571.63	12 191.32	239 980.71	1 338.95	26 271.00	35 875.17
mar-99	4 652.65	91 274.96	4 973.84	98 552.91	12 508.25	245 384.82	12 075.95	236 904.04	1 326.16	25 930.00	35 536.85
abr-99	4 608.20	90 089.57	4 927.64	97 321.00	12 388.74	242 198.01	11 960.57	233 827.37	1 313.38	25 589.00	35 198.53
may-99	4 563.75	88 904.18	4 881.45	96 089.09	12 269.24	239 011.20	11 845.20	230 750.70	1 300.59	25 248.00	34 860.22
jun-99	4 519.30	87 718.79	4 835.25	94 857.18	12 149.73	235 824.39	11 729.82	227 674.03	1 287.80	24 907.00	34 521.90
jul-99	4 474.84	86 533.40	4 789.05	93 625.27	12 030.22	232 637.58	11 614.45	224 597.36	1 275.01	24 566.00	34 183.58
ago-99	4 430.39	85 348.01	4 742.86	92 393.36	11 910.72	229 450.77	11 499.07	221 520.69	1 262.23	24 225.00	33 845.27
sep-99	4 385.94	84 162.62	4 696.66	91 161.45	11 791.21	226 263.96	11 383.70	218 444.02	1 249.44	23 884.00	33 506.95
oct-99	4 341.49	82 977.23	4 650.46	89 929.54	11 671.71	223 077.15	11 268.32	215 367.35	1 236.65	23 543.00	33 168.63
nov-99	4 297.04	81 791.84	4 604.27	88 697.63	11 552.20	219 890.34	11 152.95	212 290.68	1 223.86	23 202.00	32 830.32
dic-99	4 252.58	80 606.45	4 558.07	87 465.72	11 432.70	216 703.53	11 037.57	209 214.01	1 211.07	22 861.00	32 492.00
ene-00	4 208.13	79 421.06	4 511.87	86 233.81	11 313.19	213 516.72	10 922.20	206 137.34	1 198.29	22 520.00	32 153.68
feb-00	4 163.68	78 235.67	4 465.68	85 001.90	11 193.69	210 329.91	10 806.82	203 060.67	1 185.50	22 179.00	31 815.36
mar-00	4 119.23	77 050.28	4 419.48	83 769.99	11 074.18	207 143.10	10 691.45	199 984.00	1 172.71	21 838.00	31 477.05
abr-00	4 074.78	75 864.89	4 373.28	82 538.08	10 954.68	203 956.29	10 576.07	196 907.33	1 159.93	21 497.00	31 138.73
may-00	4 030.32	74 679.50	4 327.09	81 306.17	10 835.17	200 769.48	10 460.69	193 830.66	1 147.14	21 156.00	30 800.41
jun-00	3 985.87	73 494.11	4 280.89	80 074.26	10 715.67	197 582.67	10 345.32	190 753.99	1 134.35	20 815.00	30 462.10
jul-00	3 941.42	72 308.72	4 234.69	78 842.35	10 596.16	194 395.86	10 229.94	187 677.32	1 121.56	20 474.00	30 123.78
ago-00	3 896.97	71 123.33	4 188.50	77 610.44	10 476.65	191 209.05	10 114.57	184 600.65	1 108.78	20 133.00	29 785.46
sep-00	3 852.51	69 937.94	4 142.30	76 378.53	10 357.15	188 022.24	9 999.19	181 523.93	1 095.99	19 792.00	29 447.15
oct-00	3 808.06	68 752.55	4 096.10	75 146.62	10 237.64	184 835.43	9 883.82	178 447.31	1 083.20	19 451.00	29 108.83
nov-00	3 763.61	67 567.16	4 049.91	73 914.71	10 118.14	181 648.62	9 768.44	175 370.64	1 070.41	19 110.00	28 770.51
dic-00	3 719.16	66 381.77	4 003.71	72 682.80	9 998.63	178 461.81	9 653.07	172 293.97	1 057.63	18 769.00	28 432.20

fuente: elaboración propia con apoyo de Estructura Empresarial Zacatecas

anexo 9

**SISTEMA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE TLALTENANGO  
INCREMENTOS EN NÚMERO DE CONEXIONES**

**conexiones de agua potable**

usos/año	1995	1996	1997	1998	1999	2000
doméstico	3610	3990	4058	4128	4199	4271
esc. y esp. públicos	42	42	42	42	42	42
comercial	87	103	105	107	109	110
industrial	22	22	22	23	24	24
total	3761	4157	4227	4300	4374	4447

**incrementos**

usos/año	1996	1997	1998	1999	2000
doméstico	380	68	70	71	72
esc. y esp. públicos	0	0	0	0	0
comercial	16	2	2	2	1
industrial	0	0	1	1	0
total	396	70	73	74	73

**conexiones de alcantarillado**

usos/año	1995	1996	1997	1998	1999	2000
doméstico	3303	3419	3475	3534	3595	3655
esc. y esp. públicos	42	42	42	42	42	42
comercial	80	92	96	98	100	103
industrial	7	17	18	19	20	21
total	3432	3570	3631	3693	3757	3821

**incrementos**

usos/año	1996	1997	1998	1999	2000
doméstico	116	56	59	61	60
esc. y esp. públicos	0	0	0	0	0
comercial	12	4	2	2	3
industrial	10	1	1	1	1
total	138	61	62	64	64

SISTEMA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE TLALTENANGO  
INGRESOS POR CONEXIONES

AGUA POTABLE

USO/ANO	1996			1997			1998			1999			2000		
	precio	# conex.	Ingresos												
doméstico	63.5	380	24.130	80	68	5.440	102	70	7.140	129	71	9.159	164	72	11.808
esc.- esp. públicos	63.5	0	0	121	0	0	154	0	0	185	0	0	248	0	0
comercial	127	18	2.032	181	2	322	205	2	410	280	2	520	330	1	330
ind. y hotelero	127	0	0	201	0	0	255	1	0	325	1	0	412	0	0
total			26.162			5.762			7.550			9.679			12.138

ALCANTARILLADO

USO/ANO	1997			1998			1999			2000		
	precio	# conex.	Ingresos									
doméstico	80	58	4.480	102	59	6.018	129	61	7.869	164	60	9.840
esc.- esp. públicos	121	0	0	154	0	0	185	0	0	248	0	0
comercial	181	4	644	205	2	410	280	2	520	330	3	990
ind. y hotelero	201	1	201	255	1	255	325	1	325	412	1	412
total			5.325			6.683			8.714			11.242

anexo 11  
**TARIFAS VIGENTES DEL ORGANISMO OPERADOR**  
a partir de marzo de 1995

DOMÉSTICAS		ESC. Y ESP. PÚBLICOS		COMERCIALES		INDUSTRIAL Y HOTELERA	
m <sup>3</sup>	\$ a pagar	m <sup>3</sup>	\$ a pagar	m <sup>3</sup>	\$ a pagar	m <sup>3</sup>	\$ a pagar
1	0,70	1	0,60	1	2,60	0 - 10	* 2,30
2	1,40	2	1,30	2	5,20	0 - 25	* 2,64
3	2,10	3	1,90	3	7,80	0 - 75	* 3,22
4	2,80	4	2,60	4	10,40	0 - 150	* 4,00
5	3,50	5	3,20	5	13,00	0 - 500	* 6,09
6	4,20	6	3,90	6	15,60	0 - 1500	* 7,24
7	4,90	7	4,50	7	18,20	0 - 3000	* 8,51
8	5,60	8	5,10	8	20,80	0 - 5000	* 9,8
9	6,30	9	5,80	9	23,40	0 - 7500	* 11,04
10	7,00	10	6,40	10	26,00		
11	7,70	11	7,00	11	29,70		
12	8,40	12	7,70	12	32,40		
13	9,10	13	8,40	13	35,10		
14	9,80	14	9,00	14	37,80		
15	10,50	15	9,70	15	40,50		
16	11,20	16	12,80	16	43,20		
17	11,90	17	13,60	17	45,90		
18	12,60	18	14,40	18	48,60		
19	13,30	19	15,20	19	51,30		
20	14,00	20	16,00	20	54,00		
21	27,30	21	20,50	21	60,90		
22	28,60	22	21,50	22	63,80		
23	29,90	23	22,50	23	66,70		
24	31,20	24	23,50	24	69,60		
25	32,50	25	24,50	25	72,50		
26	39,00	26	25,40	26	75,40		
27	40,50	27	26,40	27	78,30		
28	42,00	28	27,40	28	81,20		
29	43,50	29	28,40	29	84,10		
30	45,00	30	29,30	30	87,00		
31	58,90	31	37,40	31	102,30		
32	60,80	32	38,60	32	105,60		
33	62,70	33	39,90	33	108,90		
34	64,60	34	41,00	34	112,20		
35	66,50	35	42,30	35	115,50		
36	68,40	36	43,50	36	118,80		
37	70,30	37	44,70	37	122,10		
38	72,20	38	45,90	38	125,40		
39	71,10	39	47,00	39	128,70		
40	76,00	40	48,30	40	132,00		
41	98,40	41	61,30	41	155,80		
42	100,80	42	62,80	42	159,60		
43	103,20	43	64,30	43	163,40		
44	105,60	44	65,80	44	167,20		
45	108,00	45	67,30	45	171,00		
46	110,40	46	68,80	46	174,80		
47	112,80	47	70,30	47	178,60		
48	115,20	48	71,80	48	182,40		
49	117,60	49	73,30	49	186,20		
50	120,00	50	74,70	50	190,00		
0 - 100	* 3,15	0 - 75	* 1,84	0 - 100	* 4,40		
0 - 120	* 10,65	0 - 125	* 2,18				
		0 - 200	* 2,76				
		0 - 500	* 3,45				
		0 - 1500	* 4,60				

\* precio por metro cúbico

fuentes: Sistema Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Tlaltenango.

**SISTEMA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE TLALTENANGO**  
**PROYECCIÓN DE COSTO POR m<sup>3</sup> DE AGUA POTABLE**  
**sin considerar pagos a CNA**

CONCEPTO	unidad	1995	1996	1997	1998	1999	2000
costos de producción	pesos	535.569	690.670	877.565	1.115.034	1.416.762	1.800.138
costos de administración	pesos	133.438	172.082	218.647	277.813	352.989	448.508
costos de venta	pesos	238.741	307.880	391.193	497.050	631.551	802.449
costos financieros	pesos	0	15.503	19.060	17.218	15.377	13.535
costos de reposición	pesos	0	69.067	87.757	111.503	141.676	180.014
<b>total</b>	<b>pesos</b>	<b>902.439</b>	<b>1.255.202</b>	<b>1.594.221</b>	<b>2.018.618</b>	<b>2.558.356</b>	<b>3.244.644</b>
volumen suministrado	m <sup>3</sup>	855.300	916.000	935.200	950.000	968.800	983.400
<b>costo por m<sup>3</sup></b>	<b>\$/m<sup>3</sup></b>	<b>1,055</b>	<b>1,370</b>	<b>1,705</b>	<b>2,125</b>	<b>2,641</b>	<b>3,299</b>

No se están expuestos, ya que el organismo tiene un convenio verbal con gobierno municipal. Desde el OCAPAS no paga impuestos y gobierno no paga agua.

\* A partir de 1997 se incrementa el personal por tener la responsabilidad del sistema de alcantarillado. En el total de gastos para 1996 se toma en consideración \$5,309.30 que existe en efectivo.

fuentes: elaboración propia con apoyo del INPC, el "Estudio de Factibilidad Simplificado para el Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento" y datos proporcionados por el OCAPAS

**CONSIDERANDO PAGOS A CNA**

**1a. alternativa 12 parcialidades**

CONCEPTO	unidad	1996	1997	1998	1999	2000
costos	pesos	1.255.202	1.594.221	2.018.618	2.558.356	3.244.644
contribuciones omitidas	pesos	43.411	32.636	0	0	0
pagos por ejercicio	pesos	60.664	81.248	107.104	140.236	182.996
<b>subtotal</b>	<b>pesos</b>	<b>1.359.277</b>	<b>1.708.105</b>	<b>2.125.722</b>	<b>2.698.592</b>	<b>3.427.640</b>
volumen suministrado	m <sup>3</sup>	916.000	935.200	950.000	968.800	983.400
<b>costo por m<sup>3</sup></b>	<b>\$/m<sup>3</sup></b>	<b>1,484</b>	<b>1,826</b>	<b>2,238</b>	<b>2,785</b>	<b>3,485</b>

**CONSIDERANDO PAGOS A CNA**

**2a. alternativa 24 parcialidades**

CONCEPTO	unidad	1996	1997	1998	1999	2000
costos	pesos	1.255.202	1.594.221	2.018.618	2.558.356	3.244.644
contribuciones omitidas	pesos	25.643	48.992	21.191	0	0
pagos por ejercicio	pesos	60.664	81.248	107.104	140.236	182.996
<b>subtotal</b>	<b>pesos</b>	<b>1.341.508,50</b>	<b>1.724.460,70</b>	<b>2.146.913,00</b>	<b>2.698.592,00</b>	<b>3.427.640,00</b>
volumen suministrado	m <sup>3</sup>	916.000	935.200	950.000	968.800	983.400
<b>costo por m<sup>3</sup></b>	<b>\$/m<sup>3</sup></b>	<b>1,465</b>	<b>1,844</b>	<b>2,260</b>	<b>2,785</b>	<b>3,485</b>

**CONSIDERANDO PAGOS A CNA**

**3a. alternativa 36 parcialidades**

CONCEPTO	unidad	1996	1997	1998	1999	2000
costos	pesos	1.255.202	1.594.221	2.018.618	2.558.356	3.244.644
contribuciones omitidas	pesos	19.720	39.061	42.414	18.346	0
pagos por ejercicio	pesos	60.664	81.248	107.104	140.236	182.996
<b>subtotal</b>	<b>pesos</b>	<b>1.335.588,80</b>	<b>1.714.530,00</b>	<b>2.168.136,30</b>	<b>2.716.938,00</b>	<b>3.427.640,00</b>
volumen suministrado	m <sup>3</sup>	916.000	935.200	950.000	968.800	983.400
<b>costo por m<sup>3</sup></b>	<b>\$/m<sup>3</sup></b>	<b>1,458</b>	<b>1,833</b>	<b>2,282</b>	<b>2,804</b>	<b>3,485</b>

**CONSIDERANDO PAGOS A CNA**

**4a. alternativa 48 parcialidades**

CONCEPTO	unidad	1996	1997	1998	1999	2000
costos	pesos	1.255.202	1.594.221	2.018.618	2.558.356	3.244.644
contribuciones omitidas	pesos	16.759	34.096	38.044	41.310	17.865
pagos por ejercicio	pesos	60.664	81.248	107.104	140.236	182.996
<b>subtotal</b>	<b>pesos</b>	<b>1.332.624,50</b>	<b>1.709.564,70</b>	<b>2.163.766,00</b>	<b>2.739.901,90</b>	<b>3.445.505,30</b>
volumen suministrado	m <sup>3</sup>	916.000	935.200	950.000	968.800	983.400
<b>costo por m<sup>3</sup></b>	<b>\$/m<sup>3</sup></b>	<b>1,455</b>	<b>1,828</b>	<b>2,278</b>	<b>2,828</b>	<b>3,504</b>

fuentes: elaboración propia con apoyo del INPC, "Estudio de Factibilidad Simplificado para el Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento" y datos del OCAPAS

\* Se como fecha de autorización del pago en parcialidades el 24 de junio de 1996 por lo que varía el monto de contribuciones por ejercicio.

anexo 13

**SISTEMA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE TLALTENANGO  
PROYECCIÓN DE COSTO POR m<sup>3</sup> AGUA A ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO  
sin considerar pagos a CNA**

CONCEPTO	unidad	1996	1997	1998	1999	2000
costos de producción	pesos	2.100	154.910	196.829	250.090	317.765
costos de administración	pesos	0	67.278	85.483	108.615	138.007
costos de venta	pesos	0	120.429	153.017	194.424	247.035
costos financieros	pesos	398.719	490.608	443.732	396.856	349.980
costos de reposición	pesos	210	15.491	19.683	25.009	31.776
total	pesos	401.029	848.716	898.744	974.994	1.084.562
volumen descargado	m <sup>3</sup>	641.100	654.700	665.000	678.200	688.400
costo por m <sup>3</sup>	\$/m <sup>3</sup>	0,626	1,296	1,351	1,438	1,575

No se usaron cupos, ya que el organismo tiene un convenio verbal con gobierno municipal, donde el OCAPAS no paga impuestos y gobierno no paga agua

\* A partir de 1997 el organismo se hace completamente responsable de el alcantarillado y saneamiento

fueron elaborados propios con apoyo del INPC. "Estudio de Factibilidad Simplificado para el Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento" y datos proporcionados por el OCAPAS

**CONSIDERANDO PAGOS POR DESCARGA A CNA**

CONCEPTO	unidad	1996	1997	1998	1999	2000
costos	pesos	401.029	848.716	898.744	974.994	1.084.562
pagos por ejercicio	pesos	813.218	1.080.060	1.426.426	1.885.870	2.488.774
subtotal	pesos	1.214.247	1.928.776	2.325.170	2.860.864	3.573.336
volumen descargado	m <sup>3</sup>	641.100	654.700	665.000	678.200	688.400
costo por m <sup>3</sup>	\$/m <sup>3</sup>	1,894	2,946	3,496	4,218	5,191

fueron elaborados propios con apoyo del IN P.C., "Estudio de Factibilidad Simplificado para el Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento" y datos del OCAPAS.

No se consideran adeudos anteriores a 1996.

\* Se considera como fecha de autorización del pago en parcialidades el 24 de junio de 1996 por lo que varia el monto de contribuciones por ejercicio.

**SISTEMA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE TLALTENANGO  
PROPUESTA DE TARIFA PARA AGUA POTABLE EN BASE A ESTIMACION DE COSTOS SIN CONSIDERAR PAGOS A CNA**

<b>PARA 1996</b>		<b>costos para agua potable</b>		<b>1.255.202</b>		<b>ingresos por conexiones</b>		<b>26.162</b>		<b>importe necesario</b>	
<b>USUARIO</b>	<b>tomas</b>	<b>vol. demandado mensual</b>	<b>vol. demandado anual</b>	<b>tar. vig.</b>	<b>ingresos con tar. vig.</b>	<b>tarifa propuesta</b>	<b>ingresos con tar. propuesta</b>	<b>ingresos con tar. propuesta</b>	<b>ingresos con tar. propuesta</b>	<b>ingresos con tar. propuesta</b>	<b>ingresos con tar. propuesta</b>
<b>doméstico</b>											
0-20	3708	64.148	769.781	0.70	538.847	1.07	823.743				1.229.040
0-25	90	2.025	24.300	1.30	31.590	1.84	44.743				
0-30	89	2.448	29.370	1.50	44.055	2.30	67.404				
0-40	79	2.765	33.180	1.90	63.042	2.91	96.454				
0-50	24	1.080	12.960	2.40	31.104	3.67	47.589				
0- más de 50	0	-	-	3.15	-	4.50	-				
<b>subtotal</b>	<b>3990</b>	<b>72.466</b>	<b>869.591</b>		<b>708.638</b>		<b>1.079.933</b>				
<b>esc. y esp. púb.</b>											
0-20	16	312	3.744	0.80	2.995	1.28	4.792				
0-25	13	319	3.822	0.89	3.402	2.11	8.064				
0-30	10	275	3.300	0.97	3.201	2.51	8.283				
0-40	2	70	840	1.20	1.008	3.12	2.621				
0-50	1	45	540	1.49	805	3.88	2.095				
0- más de 50	0	-	-	1.84	-	4.75	-				
<b>subtotal</b>	<b>42</b>	<b>1.021</b>	<b>12.246</b>		<b>11.410</b>		<b>25.856</b>				
<b>comercial</b>											
0-20	96	1.872	22.464	2.70	60.653	3.51	78.849				
0-25	3	74	882	2.80	2.470	3.64	3.210				
0-30	2	55	660	2.90	1.914	3.77	2.488				
0-40	2	70	840	3.30	2.772	4.29	3.604				
0-50	0	-	-	3.80	-	4.94	-				
0- más de 50	0	-	-	4.40	-	6.10	-				
<b>subtotal</b>	<b>103</b>	<b>2.071</b>	<b>24.846</b>		<b>67.808</b>		<b>88.151</b>				
<b>Ind. y hotel</b>											
0-30	5	125	1.500	2.70	4.050	3.60	5.400				
0-40	12	420	5.040	2.80	14.112	3.75	18.900				
0-50	5	225	2.700	2.93	7.911	4.00	10.800				
0- más de 50	0	-	-	3.22	-	4.50	-				
<b>subtotal</b>	<b>22</b>	<b>770</b>	<b>9.240</b>		<b>26.073</b>		<b>35.100</b>				
<b>TOTAL</b>	<b>4157</b>	<b>76.327</b>	<b>915.923</b>		<b>813.929</b>		<b>1.229.040</b>				

anexo 15

SISTEMA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE TLALTENANGO

PROPUESTA DE TARIFA PARA ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO EN BASE A ESTIMACIÓN DE COSTOS SIN PAGOS A CNA

Importe necesario

401.029

PARA 1996 costos para alcant. y san.

401.029

ingresos por conexiones

0

USUARIO	tomas	vol. descargado anual	tarifa vigente	Ingresos con tar. vig.	tarifa propuesta	Ingresos con tar. propuesta
<b>doméstico</b>						
	3.436	524.196	0,00	0	0,72	377.916
esc. y esp. púb.	42	8.572	0,00	0	0,85	7.286
<b>comercial</b>						
	84	14.184	0,00	0	0,95	13.475
<b>Ind. y hotel</b>						
	8	2.352	0,00	0	1,00	2.352
<b>TOTAL</b>	<b>3570</b>	<b>549.304</b>				<b>401.029</b>

RESUMEN DE TARIFA PROPUESTA PARA 1996

USUARIO	tar. vig.	tarifa A. P. propuesta	tarifa alcant. y san.	tarifa a pagar *	Incremento %
<b>doméstico</b>					
0-20	0,70	1,07	0,72	1,79	156
0-25	1,30	1,84	0,72	2,56	97
0-30	1,50	2,30	0,72	3,02	101
0-40	1,90	2,91	0,72	3,63	91
0-50	2,40	3,67	0,72	4,39	83
0- más de 50	3,15	4,50	0,72	5,22	66
<b>esc. y esp. púb.</b>					
0-20	0,80	1,28	0,85	2,13	166
0-25	0,89	2,11	0,85	2,96	233
0-30	0,97	2,51	0,85	3,36	246
0-40	1,20	3,12	0,85	3,97	231
0-50	1,49	3,88	0,85	4,73	217
0- más de 50	1,84	4,75	0,85	5,60	204
<b>comercial</b>					
0-20	2,70	3,51	0,95	4,46	65
0-25	2,80	3,64	0,95	4,59	64
0-30	2,90	3,77	0,95	4,72	63
0-40	3,30	4,29	0,95	5,24	59
0-50	3,80	4,94	0,95	5,89	55
0- más de 50	4,40	6,10	0,95	7,05	60
<b>Ind. y hotel</b>					
0-30	2,70	3,60	1,00	4,60	70
0-40	2,80	3,75	1,00	4,75	70
0-50	2,93	4,00	1,00	5,00	71
0- más de 50	3,22	4,50	1,00	5,50	71

**SISTEMA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE TLALTENANGO  
PROPUESTA DE TARIFA PARA AGUA POTABLE EN BASE A ESTIMACIÓN DE COSTOS SIN CONSIDERAR PAGOS A CNA**

<b>PARA 1997</b>		<b>costos para agua potable</b>	<b>1.594.221</b>	<b>ingresos por conexiones</b>	<b>5.762</b>	<b>importe necesario</b>	<b>1.588.459</b>
<b>USUARIO</b>	<b>tomas</b>	<b>vol. demandado mensual</b>	<b>vol. demandado anual</b>	<b>tar. vig.</b>	<b>tarifa propuesta</b>	<b>ingresos con tar. propuesta</b>	<b>ingresos con tar. propuesta</b>
<b>doméstico</b>							
0-20	3771	65.494	785.932	1.07	1,35	840.947	1.063.196
0-25	91	2.093	25.116	1.84	2,34	46.213	58.719
0-30	91	2.530	30.358	2,30	2,92	69.822	88.716
0-40	81	2.835	34.020	2,91	3,70	98.998	125.787
0-50	24	1.080	12.960	3,67	4,66	47.563	60.434
0- más de 50	0	-	-	4,50	5,72	-	-
<b>subtotal</b>	<b>4058</b>	<b>74.032</b>	<b>888.385</b>			<b>1.103.544</b>	<b>1.396.852</b>
<b>esc. y esp. pub.</b>							
0-20	16	312	3.744	1,28	1,63	4.792	6.089
0-25	13	319	3.822	2,11	2,68	8.064	10.247
0-30	10	275	3.300	2,51	3,19	8.283	10.524
0-40	2	70	840	3,12	3,96	2.621	3.330
0-50	1	45	540	3,88	4,93	2.095	2.662
0- más de 50	0	-	-	4,75	6,04	-	-
<b>subtotal</b>	<b>42</b>	<b>1.021</b>	<b>12.246</b>			<b>25.856</b>	<b>32.852</b>
<b>comercial</b>							
0-20	98	1.912	22.946	3,51	4,46	80.541	102.335
0-25	3	74	882	3,64	4,62	3.210	4.079
0-30	2	55	660	3,77	4,79	2.488	3.162
0-40	2	70	840	4,29	5,45	3.604	4.579
0-50	0	-	-	4,94	6,28	-	-
0- más de 50	0	-	-	6,10	7,75	-	-
<b>subtotal</b>	<b>105</b>	<b>2.111</b>	<b>25.328</b>			<b>89.843</b>	<b>114.155</b>
<b>ind. y hotel</b>							
0-30	5	125	1.500	3,60	4,57	5.400	6.861
0-40	12	420	5.040	3,75	4,76	18.900	24.014
0-50	5	225	2.700	4,00	5,08	10.800	13.722
0- más de 50	0	-	-	4,50	5,72	-	-
<b>subtotal</b>	<b>22</b>	<b>770</b>	<b>9.240</b>			<b>35.100</b>	<b>44.598</b>
<b>TOTAL</b>	<b>4227</b>	<b>77.933</b>	<b>935.199</b>			<b>1.254.343</b>	<b>1.588.457</b>

anexo 17

SISTEMA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE TLALTENANGO

PROPUESTA DE TARIFA PARA ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO EN BASE A ESTIMACIÓN DE COSTOS SIN PAGOS A CNA

importe necesario

843.391

PARA 1997

costos para alcant. y san.

848.716

Ingresos por conexiones

5.325

USUARIO	tomas	vol. descargado anual	tarifa vigente	Ingresos con tar. vig.	tarifa propuesta	Ingresos con tar. propuesta
<b>doméstico</b>						
	3494	535.440	0,72	385.517	1,48	792.988
esc. y esp. púb.						
	42	8.572	0,85	7.286	1,79	15.301
<b>comercial</b>						
	85	14.353	0,95	13.635	2,00	28.634
<b>Ind. y hotel</b>						
	10	2.940	1,00	2.940	2,20	6.468
<b>TOTAL</b>	<b>3631</b>	<b>561.305</b>				<b>843.391</b>

RESUMEN DE TARIFA PROPUESTA PARA 1997

USUARIO	tar. vig.	tarifa A. P. propuesta	tarifa alcant. y san.	tarifa a pagar	Incremento %
<b>doméstico</b>					
0-20	1,79	1,35	1,48	2,83	58
0-25	2,56	2,34	1,48	3,82	49
0-30	3,02	2,92	1,48	4,40	46
0-40	3,63	3,70	1,48	5,18	43
0-50	4,39	4,66	1,48	6,14	40
0- más de 50	5,22	5,72	1,48	7,20	38
<b>esc. y esp. púb.</b>					
0-20	2,13	1,63	1,79	3,42	61
0-25	2,96	2,68	1,79	4,47	51
0-30	3,36	3,19	1,79	4,98	48
0-40	3,97	3,96	1,79	5,75	45
0-50	4,73	4,93	1,79	6,72	42
0- más de 50	5,60	6,04	1,79	7,83	40
<b>comercial</b>					
0-20	4,46	4,46	2,00	6,46	45
0-25	4,59	4,62	2,00	6,62	44
0-30	4,72	4,79	2,00	6,79	44
0-40	5,24	5,45	2,00	7,45	42
0-50	5,89	6,28	2,00	8,28	41
0- más de 50	7,05	7,75	2,00	9,75	38
<b>Ind. y hotel</b>					
0-30	4,60	4,57	2,20	6,77	47
0-40	4,75	4,76	2,20	6,96	47
0-50	5,00	5,08	2,20	7,28	46
0- más de 50	5,50	5,72	2,20	7,92	44

**SISTEMA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE TLALTENANGO  
PROPUESTA DE TARIFA PARA AGUA POTABLE EN BASE A ESTIMACIÓN DE COSTOS SIN CONSIDERAR PAGOS A CNA**

PARA 1998		costos para agua potable		2.018.618		ingresos por conexiones		7.550		importe necesario		2.011.068	
USUARIO	tomas	vol. demandado mensual	vol. demandado anual	tar. vig.	ingresos con tar. vig.	tarifa propuesta	ingresos con tar. propuesta	tar. propuesta	ingresos con tar. propuesta	tar. propuesta	ingresos con tar. propuesta	tar. propuesta	ingresos con tar. propuesta
doméstico													
0-20	3836	66.583	798.994	1.36	1.086.631	1.67	1.334.315						
0-25	93	2.093	25.110	2.34	58.757	2.97	74.657						
0-30	92	2.530	30.360	2.92	88.651	3.71	112.640						
0-40	83	2.905	34.860	3.70	128.982	4.70	163.885						
0-50	24	1.080	12.960	4.66	60.394	5.92	76.736						
0- más de 50	0	-	-	5.72	-	7.27	-						
<b>subtotal</b>	<b>4128</b>	<b>75.190</b>	<b>902.284</b>		<b>1.423.415</b>		<b>1.762.233</b>						
esc. y esp. púb.													
0-20	16	312	3.744	1.63	6.103	2.07	7.754						
0-25	13	319	3.822	2.68	10.243	3.41	13.015						
0-30	10	275	3.300	3.19	10.527	4.05	13.376						
0-40	2	70	840	3.96	3.326	5.03	4.227						
0-50	1	45	540	4.93	2.662	6.26	3.383						
0- más de 50	0	-	-	6.04	-	7.67	-						
<b>subtotal</b>	<b>42</b>	<b>1.021</b>	<b>12.246</b>		<b>32.861</b>		<b>41.754</b>						
comercial													
0-20	99	1.925	23.099	4.46	103.024	5.67	130.902						
0-25	3	74	882	4.62	4.075	5.87	5.177						
0-30	3	83	990	4.79	4.742	6.09	6.025						
0-40	2	70	840	5.45	4.578	6.92	5.817						
0-50	0	-	-	6.28	-	7.98	-						
0- más de 50	0	-	-	7.75	-	9.85	-						
<b>subtotal</b>	<b>107</b>	<b>2.151</b>	<b>25.811</b>		<b>116.419</b>		<b>147.921</b>						
ind. y hotel													
0-30	5	125	1.500	4.57	6.855	5.81	8.710						
0-40	13	455	5.460	4.76	25.990	6.05	33.022						
0-50	5	225	2.700	5.08	13.716	6.45	17.428						
0- más de 50	0	-	-	5.72	-	7.27	-						
<b>subtotal</b>	<b>23</b>	<b>805</b>	<b>9.660</b>		<b>46.561</b>		<b>59.160</b>						
<b>TOTAL</b>	<b>4300</b>	<b>79.167</b>	<b>950.001</b>		<b>1.619.256</b>		<b>2.011.068</b>						

anexo 19

SISTEMA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE TLALTENANGO

PROPUESTA DE TARIFA PARA ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO EN BASE A ESTIMACIÓN DE COSTOS SIN PAGOS A CNA

Importe necesario

892.061

PARA 1998 costos para alcant. y san. 898.744 Ingresos por conexiones 6.683

USUARIO	tomas	vol. descargado anual	tarifa vigente	Ingresos con tar. vig.	tarifa propuesta	Ingresos con tar. propuesta
<b>doméstico</b>						
	3554	543.774	1,48	804.786	1,54	836.439
<b>esc. y esp. púb.</b>						
	42	8.572	1,79	15.344	1,93	16.571
<b>comercial</b>						
	86	14.522	2,00	29.044	2,16	31.368
<b>Ind. y hotel</b>						
	11	3.234	2,20	7.115	2,38	7.684
<b>TOTAL</b>	<b>3693</b>	<b>570.102</b>				<b>892.061</b>

RESUMEN DE TARIFA PROPUESTA PARA 1998

USUARIO	tar. vig.	tarifa A. P. propuesta	tarifa alcant. y san.	tarifa a pagar	incremento %
<b>doméstico</b>					
0-20	2,83	1,67	1,54	3,21	13
0-25	3,82	2,97	1,54	4,51	18
0-30	4,40	3,71	1,54	5,25	19
0-40	5,18	4,70	1,54	6,24	20
0-50	6,14	5,92	1,54	7,46	21
0- más de 50	7,20	7,27	1,54	8,81	22
<b>esc. y esp. púb.</b>					
0-20	3,42	2,07	1,93	4,00	17
0-25	4,47	3,41	1,93	5,34	19
0-30	4,98	4,05	1,93	5,98	20
0-40	5,75	5,03	1,93	6,96	21
0-50	6,72	6,26	1,93	8,19	22
0- más de 50	7,83	7,67	1,93	9,60	23
<b>comercial</b>					
0-20	6,46	5,67	2,16	7,83	21
0-25	6,62	5,87	2,16	8,03	21
0-30	6,79	6,09	2,16	8,25	22
0-40	7,45	6,92	2,16	9,08	22
0-50	8,28	7,98	2,16	10,14	22
0- más de 50	9,75	9,85	2,16	12,01	23
<b>Ind. y hotel</b>					
0-30	6,77	5,81	2,38	8,19	21
0-40	6,96	6,05	2,38	8,43	21
0-50	7,28	6,45	2,38	8,83	21
0- más de 50	7,92	7,27	2,38	9,65	22

SISTEMA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE TLALTENANGO  
 PROPUESTA DE TARIFA PARA AGUA POTABLE EN BASE A ESTIMACIÓN DE COSTOS SIN CONSIDERAR PAGOS A CNA

PARA 1999		costos para agua potable		2.558.356		ingresos por conexiones		9.679		importe necesario		2.548.677	
USUARIO	tomas	vol. demandado mensual	vol. demandado anual	tar. vig.	ingresos con tar. vig.	tarifa propuesta	ingresos con tar. propuesta	ingresos con tar. propuesta	ingresos con tar. propuesta	ingresos con tar. propuesta	ingresos con tar. propuesta	ingresos con tar. propuesta	ingresos con tar. propuesta
doméstico													
0-20	3902	67.939	815.271	1,67	1.361.503	2,05	1.674.521						
0-25	95	2.138	25.650	2,97	76.181	3,77	96.795						
0-30	94	2.585	31.020	3,71	115.084	4,71	146.226						
0-40	84	2.940	35.280	4,70	165.816	5,97	210.686						
0-50	24	1.080	12.960	5,92	76.723	7,52	97.484						
0- más de 50	0	-	-	7,27	-	9,24	-						
subtotal	4199	76.682	920.181		1.795.307		2.225.712						
esc. y esp. públ.													
0-20	16	312	3.744	2,07	7.750	2,63	9.847						
0-25	13	319	3.822	3,41	13.033	4,33	16.560						
0-30	10	275	3.300	4,05	13.365	5,15	16.982						
0-40	2	70	840	5,03	4.225	6,39	5.369						
0-50	1	45	540	6,26	3.380	7,95	4.295						
0- más de 50	0	-	-	7,67	-	9,75	-						
subtotal	42	1.021	12.246		41.754		53.052						
comercial													
0-20	101	1.965	23.581	5,67	133.706	7,20	169.887						
0-25	3	74	882	5,87	5.177	7,46	6.578						
0-30	3	83	990	6,09	6.029	7,74	7.661						
0-40	2	70	840	6,92	5.813	8,79	7.386						
0-50	0	-	-	7,98	-	10,14	-						
0- más de 50	0	-	-	9,85	-	12,52	-						
subtotal	109	2.191	26.293		150.725		191.511						
ind. y hotel													
0-30	5	125	1.500	5,81	8.715	7,38	11.073						
0-40	14	490	5.880	6,05	35.574	7,69	45.200						
0-50	5	225	2.700	6,45	17.415	8,20	22.127						
0- más de 50	0	-	-	7,27	-	9,24	-						
subtotal	24	840	10.080		61.704		78.401						
TOTAL	4374	80.733	968.801		2.049.490		2.548.677						

anexo 21

SISTEMA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE TLALTENANGO  
 PROPUESTA DE TARIFA PARA ALCANTARILLADO Y SANFAMIENTO EN BASE A ESTIMACIÓN DE COSTOS SIN PAGOS A CNA

importe necesario **966.280**

**PARA 1999** costos para alcant. y san. **974.994** ingresos por conexiones **8.714**

USUARIO	tomas	vol. descargado anual	tarifa vigente	ingresos con tar. vig.	tarifa propuesta	ingresos con tar. propuesta
<b>doméstico</b>						
	3616	554.694	1,54	854.229	1,63	904.873
esc. y esp. púb.						
	42	8.572	1,93	16.544	2,10	18.033
<b>comercial</b>						
	88	14.859	2,16	32.095	2,35	34.984
<b>Ind. y hotel</b>						
	11	3.234	2,38	7.697	2,59	8.390
<b>TOTAL</b>	<b>3757</b>	<b>581.359</b>				<b>966.280</b>

**RESUMEN DE TARIFA PROPUESTA PARA 1999**

USUARIO	tar. vig.	tarifa A. P. propuesta	tarifa alcant. y san.	tarifa a pagar	Incremento %
<b>doméstico</b>					
0-20	3,21	2,05	1,63	3,68	15
0-25	4,51	3,77	1,63	5,40	20
0-30	5,25	4,71	1,63	6,34	21
0-40	6,24	5,97	1,63	7,60	22
0-50	7,46	7,52	1,63	9,15	23
0- más de 50	8,81	9,24	1,63	10,87	23
<b>esc. y esp. púb.</b>					
0-20	4,00	2,63	2,10	4,73	18
0-25	5,34	4,33	2,10	6,43	20
0-30	5,98	5,15	2,10	7,25	21
0-40	6,96	6,39	2,10	8,49	22
0-50	8,19	7,95	2,10	10,05	23
0- más de 50	9,60	9,75	2,10	11,85	23
<b>comercial</b>					
0-20	7,83	7,20	2,35	9,55	22
0-25	8,03	7,46	2,35	9,81	22
0-30	8,25	7,74	2,35	10,09	22
0-40	9,08	8,79	2,35	11,14	23
0-50	10,14	10,14	2,35	12,49	23
0- más de 50	12,01	12,52	2,35	14,87	24
<b>Ind. y hotel</b>					
0-30	8,19	7,38	2,59	9,97	22
0-40	8,43	7,69	2,59	10,28	22
0-50	8,83	8,20	2,59	10,79	22
0- más de 50	9,65	9,24	2,59	11,83	23

SISTEMA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE TLALTENANGO  
 PROPUESTA DE TARIFA PARA AGUA POTABLE EN BASE A ESTIMACIÓN DE COSTOS SIN CONSIDERAR PAGOS A CNA

PARA 2000		costos para agua potable		3.244.644		ingresos por conexiones		12.138		importe necesario		3.232.506	
USUARIO	tomas	vol. demandado mensual	vol. demandado anual	tar. vig.	ingresos con tar. vig.	tarifa propuesta	ingresos con tar. propuesta	ingresos con tar. propuesta	ingresos con tar. propuesta	ingresos con tar. propuesta	ingresos con tar. propuesta	ingresos con tar. propuesta	ingresos con tar. propuesta
doméstico													
0-20	3969	68.978	827.739	2,05	1.696.865	2,54	2.106.483						
0-25	96	2.160	25.920	3,77	97.718	4,79	124.161						
0-30	96	2.640	31.680	4,71	149.213	5,98	189.590						
0-40	85	2.975	35.700	5,97	213.129	7,59	270.802						
0-50	25	1.125	13.500	7,52	101.520	9,55	128.991						
0- más de 50	0	-	-	9,24		11,74							
subtotal	4271	77.878	934.539		2.298.445		2.820.027						
esc. y esp. públ.													
0-20	16	312	3.744	2,63	9.847	3,34	12.511						
0-25	13	319	3.822	4,33	16.549	5,50	21.027						
0-30	10	275	3.300	5,15	16.995	6,54	21.594						
0-40	2	70	840	6,39	5.368	8,12	6.820						
0-50	1	45	540	7,95	4.293	10,10	5.455						
0- más de 50	0	-	-	9,75		12,39							
subtotal	42	1.021	12.246		53.052		67.407						
comercial													
0-20	102	1.985	23.823	7,20	171.529	9,15	217.945						
0-25	3	74	882	7,46	6.580	9,48	8.360						
0-30	3	83	990	7,74	7.663	9,83	9.736						
0-40	2	70	840	8,79	7.384	11,17	9.382						
0-50	0	-	-	10,14	-	12,88	-						
0- más de 50	0	-	-	12,52		15,91							
subtotal	110	2.211	26.535		193.155		245.422						
ind. y hotel													
0-30	5	125	1.500	7,38	11.070	9,38	14.066						
0-40	14	490	5.880	7,69	45.217	9,77	57.453						
0-50	5	225	2.700	8,20	22.140	10,42	28.131						
0- más de 50	0	-	-	9,24		11,74							
subtotal	24	840	10.080		78.427		99.650						
TOTAL	4447	81.950	983.400		2.583.078		3.232.506						

anexo 23

SISTEMA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE TLALTENANGO

PROPUESTA DE TARIFA PARA ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO EN BASE A ESTIMACIÓN DE COSTOS SIN PAGOS A CNA

importe necesario

1.073.320

PARA 2000

costos para alcant. y san.

1.084.562

ingresos por conexiones

11.242

USUARIO	tomas	vol. descargado anual	tarifa vigente	ingresos con tar. vig.	tarifa propuesta	ingresos con tar. propuesta
<b>doméstico</b>						
	3677	563.196	1,63	918.009	1,78	1.001.254
esc. y esp. púb.	42	8.572	2,10	18.001	2,39	20.521
<b>comercial</b>						
	89	15.028	2,35	35.316	2,68	40.260
<b>Ind. y hotel</b>						
	13	3.822	2,59	9.899	2,95	11.285
<b>TOTAL</b>	<b>3821</b>	<b>590.618</b>				<b>1.073.320</b>

RESUMEN DE TARIFA PROPUESTA PARA 2000

USUARIO	tar. vig.	tarifa A. P. propuesta	tarifa alcant. y san.	tarifa a pagar	Incremento %
<b>doméstico</b>					
0-20	3,68	2,54	1,78	4,32	17
0-25	5,40	4,79	1,78	6,57	22
0-30	6,34	5,98	1,78	7,76	22
0-40	7,60	7,59	1,78	9,37	23
0-50	9,15	9,55	1,78	11,33	24
0- más de 50	10,87	11,74	1,78	13,52	24
<b>esc. y esp. púb.</b>					
0-20	4,73	3,34	2,39	5,73	21
0-25	6,43	5,50	2,39	7,89	23
0-30	7,25	6,54	2,39	8,93	23
0-40	8,49	8,12	2,39	10,51	24
0-50	10,05	10,10	2,39	12,49	24
0- más de 50	11,85	12,39	2,39	14,78	25
<b>comercial</b>					
0-20	9,55	9,15	2,68	11,83	24
0-25	9,81	9,48	2,68	12,16	24
0-30	10,09	9,83	2,68	12,51	24
0-40	11,14	11,17	2,68	13,85	24
0-50	12,49	12,88	2,68	15,56	25
0- más de 50	14,87	15,91	2,68	18,59	25
<b>Ind. y hotel</b>					
0-30	9,97	9,38	2,95	12,33	24
0-40	10,28	9,77	2,95	12,72	24
0-50	10,79	10,42	2,95	13,37	24
0- más de 50	11,83	11,74	2,95	14,69	24

SISTEMA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE TLALTENANGO  
 PROPUESTA DE TARIFA PARA AGUA POTABLE EN BASE A ESTIMACION DE COSTOS CONSIDERANDO PAGOS A CNA

PARA 1996 costos para agua potable 1.255.202 ingresos por conexiones 26.162

pagos a CNA 1a. alternativa 104.075 importe necesario 1.333.115

USUARIO domestico	zonas	vol. demanda mensual	vol. demanda anual	tar. vlg.	ingresos con tar. vlg.	tarifa propuesta	ingresos con tar. propuesta	% incremento	tarifa A. P. total	ingresos con tarifa total
0-20	3708	64.148	769.781	0.70	538.847	1.07	823.743	1.0847	1.16	893.498
0-25	90	2.025	24.300	1.30	31.590	1.84	44.743	1.0847	2.00	48.331
0-30	89	2.448	29.370	1.50	44.055	2.30	67.404	1.0847	2.49	73.112
0-40	79	2.765	33.180	1.90	63.042	2.91	96.454	1.0847	3.15	104.622
0-50	24	1.080	12.960	2.40	31.104	3.67	47.389	1.0847	3.98	51.619
0- mas de 50	0	-	-	3.15	-	4.50	-	1.0847	4.88	-
subtotal	3980	72.466	869.591		708.638		1.079.934			1.171.382
esc. y esp. púb.										
0-20	16	312	3.744	0.80	2.995	1.28	4.792	1.0847	1.39	5.198
0-25	13	319	3.822	0.89	3.402	2.11	8.064	1.0847	2.29	8.747
0-30	10	275	3.300	0.97	3.201	2.51	8.283	1.0847	2.72	8.984
0-40	2	70	840	1.20	1.008	3.12	2.621	1.0847	3.38	2.843
0-50	1	45	540	1.49	805	3.88	2.095	1.0847	4.21	2.273
0- mas de 50	0	-	-	1.84	-	4.75	-	1.0847	5.15	-
subtotal	42	1.021	12.246		11.410		25.856			28.045
comercial										
0-20	96	1.872	22.464	2.70	60.653	3.51	78.849	1.0847	3.81	85.326
0-25	3	74	882	2.80	2.470	3.64	3.210	1.0847	3.95	3.482
0-30	2	55	660	2.90	1.914	3.77	2.488	1.0847	4.09	2.699
0-40	2	70	840	3.30	2.772	4.29	3.604	1.0847	4.65	3.909
0-50	0	-	-	3.80	-	4.94	-	1.0847	5.36	-
0- mas de 50	0	-	-	4.40	-	6.10	-	1.0847	6.62	-
subtotal	103	2.071	24.846		67.808		88.151			95.616
ind. y hotel										
0-30	5	125	1.500	2.70	4.050	3.60	5.400	1.0847	3.90	5.857
0-40	12	420	5.040	2.80	14.112	3.75	18.900	1.0847	4.07	20.300
0-50	5	225	2.700	2.93	7.911	4.00	10.800	1.0847	4.34	11.715
0- mas de 50	0	-	-	3.22	-	4.50	-	1.0847	4.88	-
subtotal	22	770	9.240		26.073		35.100			38.072
TOTAL	4157	76.327	915.923		813.929		1.229.040			1.333.115

SISTEMA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE TLALTENANGO  
 PROPUESTA DE TARIFA PARA AGUA POTABLE EN BASE A ESTIMACION DE COSTOS CONSIDERANDO PAGOS A CNA

PARA 1996 costos para agua potable 1.255.202 ingresos por conexiones 26.162

pagos a CNA 2a. alternativa

86.307 Importo necesario

1.315.347

USUARIO doméstico	tonos	vol. demandado mensual	vol. demandado anual	tar. vig.	ingresos con tar. vig.	tarifa propuesta	ingresos con tar. propuesta	% incremento	tarifa A. P. total	ingresos con tarifa total
0-20	3708	64.148	769.781	0,70	538.847	1,07	823.743	1,0702	1,15	881.589
0-25	90	2.025	24.300	1,30	31.590	1,84	44.743	1,0702	1,97	47.885
0-30	89	2.448	29.370	1,50	44.055	2,30	67.404	1,0702	2,46	72.137
0-40	79	2.765	33.180	1,90	63.042	2,91	96.454	1,0702	3,11	103.228
0-50	24	1.080	12.960	2,40	31.104	3,67	47.589	1,0702	3,93	50.931
0- más de 50	0	-	-	3,15	-	4,50	-	1,0702	4,82	-
subtotal	3990	72.466	869.591		708.638		1.079.934			1.155.770
esc. y esp. púb.										
0-20	16	312	3.744	0,80	2.995	1,28	4.792	1,0702	1,37	5.129
0-25	13	319	3.822	0,89	3.402	2,11	8.064	1,0702	2,26	8.631
0-30	10	275	3.300	0,97	3.201	2,51	8.283	1,0702	2,69	8.865
0-40	2	70	840	1,20	1.008	3,12	2.621	1,0702	3,34	2.805
0-50	1	45	540	1,49	805	3,88	2.095	1,0702	4,15	2.242
0- más de 50	0	-	-	1,84	-	4,75	-	1,0702	5,08	-
subtotal	42	1.021	12.246		11.410		25.856			27.671
comercial										
0-20	96	1.872	22.464	2,70	60.653	3,51	78.849	1,0702	3,76	84.386
0-25	3	74	882	2,80	2.470	3,64	3.210	1,0702	3,90	3.436
0-30	2	55	660	2,90	1.914	3,77	2.488	1,0702	4,03	2.663
0-40	2	70	840	3,30	2.772	4,29	3.604	1,0702	4,59	3.857
0-50	0	-	-	3,80	-	4,94	-	1,0702	5,29	-
0- más de 50	0	-	-	4,40	-	6,10	-	1,0702	6,53	-
subtotal	103	2.071	24.846		67.808		88.151			94.341
ind. y hotel										
0-30	5	125	1.500	2,70	4.050	3,60	5.400	1,0702	3,85	5.779
0-40	12	420	5.040	2,80	14.112	3,75	18.900	1,0702	4,01	20.227
0-50	5	225	2.700	2,93	7.911	4,00	10.800	1,0702	4,28	11.558
0- más de 50	0	-	-	3,22	-	4,50	-	1,0702	4,82	-
subtotal	22	770	9.240		26.073		35.100			37.565
TOTAL	4157	76.327	915.923		813.929		1.229.040			1.315.347

SISTEMA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE TLALTENANGO  
 PROPUESTA DE TARIFA PARA AGUA POTABLE EN BASE A ESTIMACIÓN DE COSTOS CONSIDERANDO PAGOS A CNA

PARA 1996		costos para agua potable		1.255.202		Ingresos por conexiones		26.162		importe necesario		1.309.424	
pagos a CNA 3a. alternativa		80.384											
USUARIO doméstico	tomos	vol. demandado mensual	vol. demandado anual	tar. vlg.	ingresos con tar. vlg.	tarifa propuesta	ingresos con tar. propuesta	% incremento	tarifa A. P. total	ingresos con tarifa total			
0-20	3708	64.148	769.781	0,70	538.847	1,07	823.743	1,0654	1,14	877.619			
0-25	90	2.025	24.300	1,30	31.590	1,84	44.743	1,0654	1,96	47.669			
0-30	89	2.448	29.370	1,50	44.055	2,30	67.404	1,0654	2,45	71.813			
0-40	79	2.765	33.180	1,90	63.042	2,91	96.454	1,0654	3,10	102.763			
0- más de 50	24	1.080	12.960	2,40	31.104	3,67	47.389	1,0654	3,91	50.702			
subtotal	0	-	-	3,15	-	4,50	-	1,0654	4,79	-			
esc. y esp. púb.	3990	72.466	869.591		708.638		1.079.934			1.150.565			
0-20	16	312	3.744	0,80	2.995	1,28	4.792	1,0654	1,36	5.106			
0-25	13	319	3.822	0,89	3.402	2,11	8.064	1,0654	2,25	8.592			
0-30	10	275	3.300	0,97	3.201	2,51	8.283	1,0654	2,67	8.825			
0-40	2	70	840	1,20	1.008	3,12	2.621	1,0654	3,32	2.792			
0- más de 50	1	45	540	1,49	805	3,88	2.095	1,0654	4,13	2.232			
subtotal	0	-	-	1,84	-	4,75	-	1,0654	5,06	-			
comercial	42	1.021	12.246		11.410		25.856			27.547			
0-20	96	1.872	22.464	2,70	60.653	3,51	78.849	1,0654	3,74	84.006			
0-25	3	74	882	2,80	2.470	3,64	3.210	1,0654	3,88	3.420			
0-30	2	55	660	2,90	1.914	3,77	2.488	1,0654	4,02	2.651			
0-40	2	70	840	3,30	2.772	4,29	3.604	1,0654	4,57	3.839			
0- más de 50	0	-	-	3,80	-	4,94	-	1,0654	5,26	-			
subtotal	0	-	-	4,40	-	6,10	-	1,0654	6,50	-			
ind. y hotel	103	2.071	24.846		67.808		88.151			93.916			
0-30	5	125	1.500	2,70	4.050	3,60	5.400	1,0654	3,84	5.753			
0-40	12	420	5.040	2,80	14.112	3,75	18.900	1,0654	4,00	20.136			
0-50	5	225	2.700	2,93	7.911	4,00	10.800	1,0654	4,26	11.506			
0- más de 50	0	-	-	3,22	-	4,50	-	1,0654	4,79	-			
subtotal	22	770	9.240		26.073		35.100			37.396			
TOTAL	4157	76.327	915.923		813.929		1.229.040			1.309.424			

SISTEMA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE TLALTENANGO  
 PROPIUESTA DE TARIFA PARA AGUA POTABLE EN BASE A ESTIMACIÓN DE COSTOS CONSIDERANDO PAGOS A CNA

PARA 1996		costos para agua potable		1.255.202	Ingresos por conexiones		26.162	importe necesario		1.306.463		
pagos a CNA 4a. alternativa		77.423										
USUARIO	tomar	val. demandado	val. demandado	tar. Vig.	Ingresos con	tarifa	Ingresos con	%	tarifa A. P.	incremento	tarifa total	Ingresos con
doméstico	comercial	anual	anual	tar. Vig.	tar. Vig.	proposita	tar. proposita	incremento	total	incremento	total	tarifa total
0-20	3708	64.148	769.781	0.70	538.847	1.07	823.743	1.0630	1.14	1.0630	1.14	875.635
0-25	90	2.025	24.300	1.30	31.590	1.84	44.743	1.0630	1.96	1.0630	1.96	47.561
0-30	89	2.448	29.370	1.50	44.055	2.30	67.404	1.0630	2.44	1.0630	2.44	71.650
0-40	79	2.765	33.180	1.90	63.042	2.91	96.454	1.0630	3.09	1.0630	3.09	102.530
0-50	24	1.080	12.960	2.40	31.104	3.67	47.589	1.0630	3.90	1.0630	3.90	50.987
0- más de 50	0	-	-	3.15	-	4.50	-	1.0630	4.78	1.0630	4.78	-
subtotal	3990	72.466	869.591		708.638		1.079.934					1.147.963
esc. y esp. pub.												
0-20	16	312	3.744	0.80	2.995	1.28	4.792	1.0630	1.36	1.0630	1.36	5.094
0-25	13	319	3.822	0.89	3.402	2.11	8.064	1.0630	2.24	1.0630	2.24	8.572
0-30	10	275	3.300	0.97	3.201	2.51	8.283	1.0630	2.67	1.0630	2.67	8.805
0-40	2	70	840	1.20	1.008	3.12	2.621	1.0630	3.32	1.0630	3.32	2.786
0-50	1	45	540	1.49	805	3.88	2.095	1.0630	4.12	1.0630	4.12	2.227
0- más de 50	0	-	-	1.84	-	4.75	-	1.0630	5.05	1.0630	5.05	-
subtotal	42	1.021	12.246		11.410		55.856					27.485
comercial												
0-20	96	1.872	22.464	2.70	60.653	3.51	78.849	1.0630	3.73	1.0630	3.73	83.816
0-25	3	74	882	2.80	2.470	3.64	3.210	1.0630	3.87	1.0630	3.87	3.413
0-30	2	55	660	2.90	1.914	3.77	2.488	1.0630	4.01	1.0630	4.01	2.645
0-40	2	70	840	3.30	2.772	4.29	3.604	1.0630	4.56	1.0630	4.56	3.831
0-50	0	-	-	3.80	-	4.94	-	1.0630	5.25	1.0630	5.25	-
0- más de 50	0	-	-	4.40	-	6.10	-	1.0630	6.48	1.0630	6.48	-
subtotal	103	2.071	24.846		67.808		88.151					93.704
ind. y hotel												
0-30	5	125	1.500	2.70	4.050	3.60	5.400	1.0630	3.83	1.0630	3.83	5.740
0-40	12	420	5.040	2.80	14.112	3.75	18.900	1.0630	3.99	1.0630	3.99	20.091
0-50	5	225	2.700	2.93	7.911	4.00	10.800	1.0630	4.25	1.0630	4.25	11.480
0- más de 50	0	-	-	3.22	-	4.50	-	1.0630	4.78	1.0630	4.78	-
subtotal	22	770	9.240		26.073		35.100					37.311
TOTAL	4157	76.327	915.923		813.929		1.229.040					1.306.463

SISTEMA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE TLALTENANGO  
 PROPUESTA DE TARIFA PARA AGUA POTABLE EN BASE A ESTIMACIÓN DE COSTOS CONSIDERANDO PAGOS A CNA

PARA 1997		costos para agua potable		1.594.221		Ingresos por conexiones		5.762		importe necesario		1.702.343	
pagos a CNA 1a. alternativa		113.884											
USUARIO	tomas	vol. demandado mensual	vol. demandado anual	tar. vlg.	ingresos con tar. vlg.	tarifa propuesta	ingresos con tar. propuesta	% incremento	tarifa A. P. total	ingresos con tarifa total			
doméstico													
0-20	3771	65.494	785.932	1.07	840.947	1.35	1.063.196	1.0717	1.45	1.139.423			
0-25	91	2.093	25.116	1.84	46.213	2.34	58.719	1.0717	2.51	62.929			
0-30	91	2.530	30.358	2.30	69.822	2.92	88.716	1.0717	3.13	93.077			
0-40	81	2.835	34.020	2.91	98.998	3.70	125.787	1.0717	3.96	134.806			
0-50	24	1.080	12.960	3.67	47.563	4.66	60.434	1.0717	5.00	64.767			
0- más de 50	0	-	-	4.50	-	5.72	-	1.0717	6.13	-			
subtotal	4058	74.032	888.385		1.103.544		1.396.852			1.497.001			
esc. y esp. pub.													
0-20	16	312	3.744	1.28	4.792	1.63	6.089	1.0717	1.74	6.526			
0-25	13	319	3.822	2.11	8.064	2.68	10.247	1.0717	2.87	10.981			
0-30	10	275	3.300	2.51	8.283	3.19	10.524	1.0717	3.42	11.279			
0-40	2	70	840	3.12	2.621	3.96	3.330	1.0717	4.25	3.569			
0-50	1	45	540	3.88	2.095	4.93	2.662	1.0717	5.28	2.853			
0- más de 50	0	-	-	4.75	-	6.04	-	1.0717	6.47	-			
subtotal	42	1.021	12.246		25.856		32.852			35.208			
comercial													
0-20	98	1.912	22.946	3.51	80.541	4.46	102.335	1.0717	4.78	109.672			
0-25	3	74	882	3.64	3.210	4.62	4.079	1.0717	4.96	4.372			
0-30	2	55	660	3.77	2.488	4.79	3.162	1.0717	5.13	3.388			
0-40	2	70	840	4.29	3.604	5.45	4.579	1.0717	5.84	4.907			
0-50	0	-	-	4.94	-	6.28	-	1.0717	6.73	-			
0- más de 50	0	-	-	6.10	-	7.75	-	1.0717	8.31	-			
subtotal	105	2.111	25.328		89.843		114.155			122.339			
ind. y hotel													
0-30	5	125	1.500	3.60	5.400	4.57	6.861	1.0717	4.90	7.353			
0-40	12	420	5.040	3.75	18.900	4.76	24.014	1.0717	5.11	25.736			
0-50	5	225	2.700	4.00	10.800	5.08	13.722	1.0717	5.45	14.706			
0- más de 50	0	-	-	4.50	-	5.72	-	1.0717	6.13	-			
subtotal	22	770	9.240		35.100		44.598			47.796			
TOTAL	4227	77.933	935.199		1.254.343		1.588.457			1.702.343			

SISTEMA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE TLALTENANGO  
 PROPUESTA DE TARIFA PARA AGUA POTABLE EN BASE A ESTIMACIÓN DE COSTOS CONSIDERANDO PAGOS A CNA

PARA 1997 costos para agua potable 1.594.221 ingresos por conexiones 5.762

pagos a CNA 2a. alternativa 130.240 importe necesario 1.718.699

USUARIO domiciliario	temas	vol. demandado mensual	vol. demandado anual	tar. vig.	Ingresos con tar. vig.	tarifa propuesta	Ingresos con tar. propuesta	% Incremento	tarifa A. P. total	Ingresos con tarifa total
0-20	3771	65.494	785.932	1.07	840.947	1.35	1.063.196	1.0820	1.46	1.150.370
0-25	91	2.093	25.116	1.84	46.213	2.34	58.719	1.0820	2.53	63.333
0-30	91	2.330	30.358	2.30	69.822	2.92	88.716	1.0820	3.16	95.991
0-40	81	2.835	34.020	2.91	98.998	3.70	125.787	1.0820	4.00	136.101
0-50	24	1.080	12.960	3.67	47.563	4.66	60.434	1.0820	5.05	65.389
0- más de 50	0	-	-	4.50	-	5.72	-	1.0820	6.19	-
subtotal	4058	74.032	888.385	-	1.103.544	-	1.396.852	-	-	1.511.384
esc. y esp. púb.										
0-20	16	312	3.744	1.28	4.792	1.63	6.089	1.0820	1.76	6.588
0-25	13	319	3.822	2.11	8.064	2.68	10.247	1.0820	2.90	11.087
0-30	10	275	3.300	2.51	8.283	3.19	10.524	1.0820	3.45	11.387
0-40	2	70	840	3.12	2.621	3.96	3.330	1.0820	4.29	3.603
0-50	1	45	540	3.88	2.095	4.93	2.662	1.0820	5.33	2.880
0- más de 50	0	-	-	4.75	-	6.04	-	1.0820	6.53	-
subtotal	42	1.021	12.246	-	25.856	-	32.852	-	-	35.546
comercial										
0-20	98	1.912	22.946	3.51	80.341	4.46	102.335	1.0820	4.83	110.726
0-25	3	74	882	3.64	3.210	4.62	4.079	1.0820	5.00	4.414
0-30	2	55	660	3.77	2.488	4.79	3.162	1.0820	5.18	3.421
0-40	2	70	840	4.29	3.604	5.45	4.579	1.0820	5.90	4.954
0-50	0	-	-	4.94	-	6.28	-	1.0820	6.79	-
0- más de 50	0	-	-	6.10	-	7.75	-	1.0820	8.39	-
subtotal	105	2.111	25.328	-	89.843	-	114.155	-	-	123.515
ind. y hotel										
0-30	5	125	1.500	3.60	5.400	4.57	6.861	1.0820	4.95	7.424
0-40	12	420	5.040	3.75	18.900	4.76	24.014	1.0820	5.16	25.983
0-50	5	225	2.700	4.00	10.800	5.08	13.722	1.0820	5.50	14.848
0- más de 50	0	-	-	4.50	-	5.72	-	1.0820	6.19	-
subtotal	22	770	9.240	-	35.100	-	44.598	-	-	48.255
TOTAL	4227	77.933	935.199	-	1.254.343	-	1.588.457	-	-	1.718.699

SISTEMA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE TLALTENANGO  
 PROPUESTA DE TARIFA PARA AGUA POTABLE EN BASE A ESTIMACION DE COSTOS CONSIDERANDO PAGOS A CNA

PARA 1997 costos para agua potable 1.594.221 ingresos por conexiones 5.762

pagos a CNA 3a. alternativa 120.309 importe necesario 1.708.768

USUARIO demeritico	tomos	vol. demandado mensual	vol. demandado anual	tar. %	ingresos con tar. %	tarifa propuesta	ingresos con tar. propuesta	% incremento	tarifa A. P. total	ingresos con tarifa total
0-20	3771	65.494	785.932	1.07	840.947	1.35	1.063.196	1.0757	1.46	1.143.723
0-25	91	2.093	25.116	1.84	46.213	2.34	58.719	1.0757	2.51	63.166
0-30	91	2.530	30.358	2.30	69.822	2.92	88.716	1.0757	3.14	95.436
0-40	81	2.835	34.020	2.91	98.998	3.70	123.787	1.0757	3.98	135.314
0-50	24	1.080	12.960	3.67	47.563	4.66	60.434	1.0757	5.02	65.011
0- más de 50	0	-	-	4.50	-	5.72	-	1.0757	6.15	-
subtotal	4058	74.032	898.385		1.103.544		1.396.852			1.502.651
esc. y esp. pub.										
0-20	16	3.12	3.744	1.28	4.792	1.63	6.089	1.0757	1.75	6.550
0-25	13	3.19	3.822	2.11	8.064	2.88	10.247	1.0757	2.88	11.023
0-30	10	2.75	3.300	2.51	8.283	3.19	10.524	1.0757	3.43	11.322
0-40	2	70	840	3.12	2.621	3.96	3.330	1.0757	4.26	3.582
0-50	1	45	540	3.88	2.095	4.93	2.662	1.0757	5.30	2.864
0- más de 50	0	-	-	4.75	-	6.04	-	1.0757	6.49	-
subtotal	42	1.021	12.246		25.856		32.852			35.341
comercial										
0-20	98	1.912	22.946	3.51	80.541	4.46	102.335	1.0757	4.80	110.086
0-25	3	74	882	3.64	3.210	4.62	4.079	1.0757	4.98	4.388
0-30	2	55	660	3.77	2.488	4.79	3.162	1.0757	5.15	3.401
0-40	2	70	840	4.29	3.604	5.45	4.579	1.0757	5.86	4.926
0-50	0	-	-	4.94	-	6.28	-	1.0757	6.75	-
0- más de 50	0	-	-	6.10	-	7.75	-	1.0757	8.34	-
subtotal	105	2.111	25.328		89.843		114.155			122.801
ind. y hotel										
0-30	5	125	1.500	3.60	5.400	4.57	6.861	1.0757	4.92	7.381
0-40	12	420	5.040	3.75	18.900	4.76	24.014	1.0757	5.13	25.833
0-50	5	225	2.700	4.00	10.800	5.08	13.722	1.0757	5.47	14.762
0- más de 50	0	-	-	4.50	-	5.72	-	1.0757	6.15	-
subtotal	22	770	9.240		35.100		44.598			47.976
TOTAL	4227	77.933	935.199		1.251.343		1.588.457			1.708.768

SISTEMA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE TLALTENANGO  
 PROPIUESTA DE TARIFA PARA AGUA POTABLE EN BASE A ESTIMACION DE COSTOS CONSIDERANDO PAGOS A CNA

PARA 1997 costos para agua potable 1.594.221 ingresos por conexiones 5.762 importe necesario 1.703.793  
 pagos a CNA 4a. alternativa 115.334

USUARIO doméstico	romas	vol. demandado mensual	vol. demandado anual	tar. vlg.	ingresos con tar. vlg.	tarifa propuesta	ingresos con tar. propuesta	% incremento	tarifa A. P. total	ingresos con tarifa total
0-20	3771	65,494	785,932	1,07	840,947	1,35	1,063,196	1,0726	1,45	1,140,393
0-25	91	2,093	25,116	1,84	46,213	2,34	58,719	1,0726	2,51	62,982
0-30	91	2,530	30,358	2,30	69,822	2,92	88,716	1,0726	3,13	95,158
0-40	81	2,835	34,020	2,91	98,998	3,70	125,787	1,0726	3,97	134,920
0-50	24	1,080	12,960	3,67	47,563	4,66	60,434	1,0726	5,00	64,822
0- más de 50	0	-	-	4,50	-	5,72	-	1,0726	6,13	-
subtotal	4058	74,032	888,385	-	1,103,544	-	1,396,852	-	-	1,498,276
esc. y esp. púb.										
0-20	16	312	3,744	1,28	4,792	1,63	6,089	1,0726	1,74	6,531
0-25	13	319	3,822	2,11	8,064	2,88	10,247	1,0726	2,88	10,991
0-30	10	275	3,300	2,51	8,283	3,19	10,524	1,0726	3,42	11,289
0-40	2	70	840	3,12	2,621	3,96	3,330	1,0726	4,25	3,572
0-50	1	45	540	3,88	2,095	4,93	2,662	1,0726	5,29	2,855
0- más de 50	0	-	-	4,75	-	6,04	-	1,0726	6,47	-
subtotal	42	1,021	12,246	-	25,856	-	32,852	-	-	35,238
comercial										
0-20	98	1,912	22,946	3,51	80,541	4,46	102,335	1,0726	4,78	109,766
0-25	3	74	882	3,64	3,210	4,62	4,079	1,0726	4,96	4,375
0-30	2	55	660	3,77	2,488	4,79	3,162	1,0726	5,14	3,391
0-40	2	70	840	4,29	3,604	5,45	4,579	1,0726	5,85	4,911
0-50	0	-	-	4,94	-	6,28	-	1,0726	6,73	-
0- más de 50	0	-	-	6,10	-	7,75	-	1,0726	8,31	-
subtotal	105	2,111	25,328	-	89,843	-	114,155	-	-	122,443
ind. y hotel										
0-30	5	125	1,500	3,60	5,400	4,57	6,861	1,0726	4,91	7,359
0-40	12	420	5,040	3,75	18,900	4,76	24,014	1,0726	5,11	25,758
0-50	5	225	2,700	4,00	10,800	5,08	13,722	1,0726	5,45	14,719
0- más de 50	0	-	-	4,50	-	5,72	-	1,0726	6,13	-
subtotal	22	770	9,240	-	35,100	-	44,598	-	-	47,836
TOTAL	4227	77,933	935,199	-	1,254,343	-	1,588,457	-	-	1,703,793

SISTEMA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE TLALTENANGO  
 PROPIUESTA DE TARIFA PARA AGUA POTABLE EN BASE A ESTIMACIÓN DE COSTOS CONSIDERANDO PAGOS A CNA

PARA 1998 costos para agua potable 2.018.618 Ingresos por conexiones 7.550  
 pagos a CNA 1a. alternativa 107.104 importe necesario 2.118.172

USUARIO doméstico	remas	vol. demandado mensual	vol. demandado anual	tar. %	Ingresos con tar. %	tarifa propuesta	Ingresos con tar. propuesta	% Incremento	tarifa A.P. total	Ingresos con tarifa total
0-20	3836	66.583	798.994	1.36	1.086.631	1.67	1.334.315	1.0533	1.76	1.405.377
0-25	93	2.093	25.110	2.34	58.757	2.97	74.637	1.0533	3.13	78.633
0-30	92	2.330	30.360	2.92	88.651	3.71	112.640	1.0533	3.91	118.639
0-40	83	2.905	34.860	3.70	128.982	4.70	163.885	1.0533	4.95	172.613
0-50	24	1.080	12.960	4.66	60.394	5.92	76.736	1.0533	6.24	80.823
0- más de 50	0	-	-	5.72	-	7.27	-	1.0000	7.27	-
subtotal	4128	75.190	902.284	-	1.423.415	-	1.762.233	-	-	1.856.084
esc. y esp. púb.										
0-20	16	312	3.744	1.63	6.103	2.07	7.754	1.0533	2.18	8.167
0-25	13	319	3.822	2.68	10.243	3.41	13.015	1.0533	3.59	13.708
0-30	10	275	3.300	3.19	10.327	4.05	13.376	1.0533	4.27	14.088
0-40	2	70	840	3.96	3.326	5.03	4.227	1.0533	5.30	4.432
0-50	1	45	540	4.93	2.662	6.26	3.383	1.0533	6.60	3.563
0- más de 50	0	-	-	6.04	-	7.67	-	1.0533	8.08	-
subtotal	42	1.021	12.246	-	32.861	-	41.754	-	-	43.977
comercial										
0-20	99	1.925	23.099	4.46	103.024	5.67	130.902	1.0533	5.97	137.873
0-25	3	74	882	4.62	4.075	5.87	5.177	1.0533	6.18	5.453
0-30	3	83	990	4.79	4.742	6.09	6.025	1.0533	6.41	6.346
0-40	2	70	840	5.45	4.578	6.92	5.817	1.0533	7.29	6.127
0-50	0	-	-	6.28	-	7.98	-	1.0533	8.40	-
0- más de 50	0	-	-	7.75	-	9.85	-	1.0533	10.37	-
subtotal	107	2.151	25.811	-	116.419	-	147.921	-	-	155.799
ind. y hotel										
0-30	5	125	1.500	4.57	6.835	5.81	8.710	1.0533	6.12	9.174
0-40	13	455	5.460	4.76	23.990	6.05	33.022	1.0533	6.37	34.781
0-50	5	225	2.700	5.08	13.716	6.45	17.428	1.0533	6.80	18.356
0- más de 50	0	-	-	5.72	-	7.27	-	1.0533	7.65	-
subtotal	23	805	9.660	-	46.561	-	59.160	-	-	62.311
TOTAL	4300	79.167	950.001	-	1.619.256	-	2.011.068	-	-	2.118.172

SISTEMA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE TLALTENANGO  
 PROPIUESTA DE TARIFA PARA AGUA POTABLE EN BASE A ESTIMACION DE COSTOS CONSIDERANDO PAGOS A CNA

PARA 1998 costos para agua potable 2.018.618 ingresos por conexiones 7.550  
 pagos a CNA 2a. alternativa 128.298 importe necesario 2.139.366

USUARIO domestico	nozas	vol. demandado mensual	vol. demandado anual	tar. vlg.	ingresos con tar. vlg.	tarifa propuesta	ingresos con tar. propuesta	% incremento	tarifa A.P. total	ingresos con tarifa total
0-20	3836	66.583	798.994	1.36	1.086.631	1.67	1.334.315	1.0638	1.78	1.419.439
0-25	93	2.093	25.110	2.34	58.757	2.97	74.657	1.0638	3.16	79.420
0-30	92	2.330	30.360	2.92	88.651	3.71	112.640	1.0638	3.95	119.826
0-40	83	2.905	34.860	3.70	128.982	4.70	163.885	1.0638	5.00	174.340
0-50	24	1.080	12.960	4.66	60.394	5.92	76.736	1.0638	6.50	81.632
0- más de 50	0	-	-	5.72	-	7.27	-	1.0638	7.73	-
subtotal	4128	75.190	902.284	-	1.423.415	-	1.762.233	-	-	1.874.657
esc. y exp. pub.										
0-20	16	312	3.744	1.63	6.103	2.07	7.754	1.0638	2.20	8.249
0-25	13	319	3.822	2.68	10.243	3.41	13.015	1.0638	3.62	13.845
0-30	10	275	3.300	3.19	10.527	4.05	13.376	1.0638	4.31	14.229
0-40	2	70	840	3.96	3.326	5.03	4.227	1.0638	5.35	4.496
0-50	1	45	540	4.93	2.662	6.26	3.383	1.0638	6.66	3.598
0- más de 50	0	-	-	6.04	-	7.67	-	1.0638	8.16	-
subtotal	42	1.021	12.246	-	32.861	-	41.754	-	-	44.417
comercial										
0-20	99	1.925	23.099	4.46	103.024	5.67	130.902	1.0638	6.03	139.253
0-25	3	74	882	4.62	4.075	5.87	5.177	1.0638	6.24	5.508
0-30	3	83	990	4.79	4.742	6.09	6.025	1.0638	6.47	6.410
0-40	2	70	840	5.45	4.578	6.92	5.817	1.0638	7.37	6.188
0-50	0	-	-	6.28	-	7.98	-	1.0638	8.49	-
0- más de 50	0	-	-	7.75	-	9.85	-	1.0638	10.48	-
subtotal	107	2.151	25.811	-	116.419	-	147.921	-	-	157.358
ind. y hotel										
0-30	5	125	1.500	4.57	6.855	5.81	8.710	1.0638	6.18	9.266
0-40	13	455	5.460	4.76	25.990	6.05	33.022	1.0638	6.43	35.129
0-50	5	225	2.700	5.08	13.716	6.45	17.428	1.0638	6.87	18.539
0- más de 50	0	-	-	5.72	-	7.27	-	1.0638	7.73	-
subtotal	23	805	9.660	-	46.561	-	59.160	-	-	62.934
TOTAL	4300	79.167	950.001	-	1.619.256	-	2.011.068	-	-	2.139.366

SISTEMA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE TLALTENANGO  
 PROPUESTA DE TARIFA PARA AGUA POTABLE EN BASE A ESTIMACIÓN DE COSTOS CONSIDERANDO PAGOS A CNA

PARA 1998 costos para agua potable 2.018.618 ingresos por conexiones 7,550

pagos a CNA 3a. alternativa 149.618 importe necesario 2.160.686

USUARIO domiciliado	zonas	vol. demandado mensual	vol. demandado anual	tar. v.g.	Ingresos con tar. v.g.	tarifa propuesta	Ingresos con tar. propuesta	% incremento	tarifa A.P. total	Ingresos con tarifa total
0-20	3836	66.583	798.994	1.36	1.086.631	1.67	1.334.315	1.0743	1.79	1.433.518
0-25	93	2.093	25.110	2.34	58.757	2.97	74.657	1.0743	3.19	80.208
0-30	92	2.330	30.360	2.92	88.651	3.71	112.640	1.0743	3.99	121.015
0-40	83	2.905	34.860	3.70	128.982	4.70	163.885	1.0743	5.05	176.069
0-50	24	1.080	12.960	4.66	60.394	5.92	76.736	1.0743	6.36	82.441
0- más de 50	0	-	-	5.72	-	7.27	-	1.0743	7.81	-
subtotal	4128	75.190	902.284	-	1.423.415	-	1.762.233	-	-	1.893.251
esc. y esp. pub.										
0-20	16	312	3.744	1.63	6.103	2.07	7.754	1.0743	2.23	8.331
0-25	13	319	3.822	2.68	10.243	3.41	13.015	1.0743	3.66	13.982
0-30	10	275	3.300	3.19	10.527	4.05	13.376	1.0743	4.35	14.370
0-40	2	70	840	3.96	3.326	5.03	4.227	1.0743	5.41	4.541
0-50	1	45	540	4.93	2.662	6.26	3.383	1.0743	6.73	3.634
0- más de 50	0	-	-	6.04	-	7.67	-	1.0743	8.24	-
subtotal	42	1.021	12.246	-	32.861	-	41.754	-	-	44.858
comercial										
0-20	99	1.925	23.099	4.46	103.024	5.67	130.902	1.0743	6.09	140.634
0-25	3	74	882	4.62	4.075	5.87	5.177	1.0743	6.31	5.562
0-30	3	83	990	4.79	4.742	6.09	6.025	1.0743	6.54	6.473
0-40	2	70	840	5.45	4.578	6.92	5.817	1.0743	7.44	6.249
0-50	0	-	-	6.28	-	7.98	-	1.0743	8.57	-
0- más de 50	0	-	-	7.75	-	9.85	-	1.0743	10.58	-
subtotal	107	2.151	25.811	-	116.419	-	147.921	-	-	158.919
ind. y hotel										
0-30	5	125	1.500	4.57	6.855	5.81	8.710	1.0743	6.24	9.338
0-40	13	455	5.460	4.76	25.990	6.05	33.022	1.0743	6.50	35.478
0-50	5	225	2.700	5.08	13.716	6.45	17.428	1.0743	6.93	18.723
0- más de 50	0	-	-	5.72	-	7.27	-	1.0743	7.81	-
subtotal	23	805	9.660	-	46.561	-	59.160	-	-	63.558
TOTAL	4300	79.167	950.001	-	1.619.256	-	2.011.068	-	-	2.160.586

SISTEMA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE TLALTENANGO  
 PROPUESTA DE TARIFA PARA AGUA POTABLE EN BASE A ESTIMACION DE COSTOS CONSIDERANDO PAGOS A CNA

PARA 1998 costos para agua potable 2.018.618 ingresos por conexiones 7.550  
 pagos a CNA 4a. alternativa 145.148 importe necesario 2.166.216

USUARIO doméstico	tomas	vol. demandado mensual	vol. demandado anual	tar. vlg.	ingresos con tar. vlg.	tarifa propuesta	ingresos con tar. propuesta	% incremento	tarifa A.P. total	ingresos con tarifa total
0-20	3836	66.583	798.994	1.36	1.086.631	1.67	1.334.315	1.0722	1.79	1.430.619
0-25	93	2.093	25.110	2.34	58.757	2.97	74.657	1.0722	3.19	80.045
0-30	92	2.530	30.360	2.92	88.651	3.71	112.640	1.0722	3.98	120.770
0-40	83	2.905	34.860	3.70	128.982	4.70	163.885	1.0722	5.04	175.713
0-50	24	1.080	12.960	4.66	60.394	5.92	76.736	1.0722	6.35	82.274
0- más de 50	0	-	-	5.72	-	7.27	-	1.0722	7.79	-
subtotal	4128	75.190	902.284	-	1.423.415	-	1.762.233	-	-	1.889.422
etc. y exp. púb.										
0-20	16	312	3.744	1.63	6.103	2.07	7.754	1.0722	2.22	8.314
0-25	13	319	3.822	2.88	10.243	3.41	13.015	1.0722	3.65	13.954
0-30	10	275	3.300	3.19	10.527	4.05	13.376	1.0722	4.35	14.341
0-40	2	70	840	3.96	3.326	5.03	4.227	1.0722	5.39	4.532
0-50	1	45	540	4.93	2.662	6.26	3.383	1.0722	6.72	3.627
0- más de 50	0	-	-	6.04	-	7.67	-	1.0722	8.23	-
subtotal	42	1.021	12.246	-	32.861	-	41.754	-	-	44.767
comercial										
0-20	99	1.925	23.099	4.46	103.024	5.67	130.902	1.0722	6.08	140.350
0-25	3	74	882	4.62	4.075	5.87	5.177	1.0722	6.29	5.511
0-30	3	83	990	4.79	4.742	6.09	6.025	1.0722	6.53	6.460
0-40	2	70	840	5.45	4.578	6.92	5.817	1.0722	7.42	6.237
0-50	0	-	-	6.28	-	7.98	-	1.0722	8.56	-
0- más de 50	0	-	-	7.75	-	9.85	-	1.0722	10.56	-
subtotal	107	2.151	25.811	-	116.419	-	147.921	-	-	158.598
ind. y hotel										
0-30	5	125	1.500	4.57	6.855	5.81	8.710	1.0722	6.23	9.339
0-40	13	455	5.460	4.76	25.990	6.05	33.022	1.0722	6.48	35.406
0-50	5	325	2.700	5.08	13.716	6.45	17.428	1.0722	6.92	18.685
0- más de 50	0	-	-	5.72	-	7.27	-	1.0722	7.79	-
subtotal	23	805	9.660	-	46.561	-	59.160	-	-	63.430
TOTAL	4300	79.167	950.001	-	1.619.256	-	2.011.068	-	-	2.156.216

SISTEMA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE TLALTENANGO  
 PROPUESTA DE TARIFA PARA AGUA POTABLE EN BASE A ESTIMACION DE COSTOS CONSIDERANDO PAGOS A CNA

PARA 1999		costos para agua potable		2.558.356		ingresos por conexiones		9.679		importe necesario		2.688.913	
USUARIO domestico	remas	vol. demandado mensual	vol. demandado anual	tar. vig.	ingresos con tar. vig.	tarifs propuesta	ingresos con tar. propuesta	% incremento	tarifs A.P. total	ingresos con tarifs total			
0-20	3902	67.939	815.271	1.67	1.361.503	2.05	1.674.521	1.0550	2.17	1.766.659			
0-25	95	2.138	25.650	2.97	76.181	3.77	96.795	1.0550	3.98	102.121			
0-30	94	2.585	31.020	3.71	115.084	4.71	146.226	1.0550	4.97	154.272			
0-40	84	2.940	35.280	4.70	165.816	5.97	210.686	1.0550	6.30	222.278			
0-50	24	1.080	12.960	5.92	76.723	7.52	97.484	1.0550	7.94	102.848			
0- mas de 50	0	-	-	7.27	-	9.24	-	1.0550	9.75	-			
subtotal	-199	76.682	920.181	-	1.796.307	-	2.225.712	-	-	2.348.178			
etc y esp. pub.													
0-20	16	312	3.744	2.07	7.750	2.63	9.847	1.0550	2.77	10.389			
0-25	13	319	3.822	3.41	13.033	4.33	16.560	1.0550	4.57	17.471			
0-30	10	275	3.300	4.05	13.365	5.15	16.982	1.0550	5.43	17.916			
0-40	2	70	840	5.03	4.225	6.39	5.369	1.0550	6.74	5.664			
0-50	1	45	540	6.26	3.380	7.95	4.295	1.0550	8.39	4.531			
0- mas de 50	0	-	-	7.67	-	9.75	-	1.0550	10.28	-			
subtotal	42	1.021	12.246	-	41.754	-	53.052	-	-	55.971			
comercial													
0-20	101	1.965	23.581	5.67	133.706	7.20	169.887	1.0550	7.60	179.234			
0-25	3	74	882	5.87	5.177	7.46	6.578	1.0550	7.87	6.940			
0-30	3	83	990	6.09	6.029	7.74	7.661	1.0550	8.16	8.082			
0-40	2	70	840	6.92	5.813	8.79	7.386	1.0550	9.28	7.792			
0-50	0	-	-	7.98	-	10.14	-	1.0550	10.70	-			
0- mas de 50	0	-	-	9.85	-	12.52	-	1.0550	13.20	-			
subtotal	109	2.191	26.293	-	180.725	-	191.511	-	-	202.049			
ind. y hotel													
0-30	5	125	1.500	5.81	8.715	7.38	11.073	1.0550	7.79	11.683			
0-40	14	490	5.880	6.05	35.574	7.69	45.200	1.0550	8.11	47.687			
0-50	5	225	2.700	6.45	17.415	8.20	22.127	1.0550	8.65	23.345			
0- mas de 50	0	-	-	7.27	-	9.24	-	1.0550	9.75	-			
subtotal	24	840	10.080	-	61.704	-	78.401	-	-	82.715			
TOTAL	-374	80.733	968.801	-	2.049.490	-	2.548.677	-	-	2.688.913			

SISTEMA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE TLALTENANGO  
 PROPUESTA DE TARIFA PARA AGUA POTABLE EN BASE A ESTIMACION DE COSTOS CONSIDERANDO PAGOS A CNA

PARA 1999 costos para agua potable

2,558.356 ingresos por conexiones

9.679

pagos a CNA 2a. alternativa

140.236

importe necesario

2,688.913

ESTUARIO domestico	tomos	vol. demandado mensual	vol. demandado anual	tar. vlg.	ingresos con tar. vlg.	tarifa propuesta	ingresos con tar. propuesta	% incremento	tarifa A.P. total	ingresos con tarifa total
0-20	3902	67,919	815,271	1.67	1,361,503	2.05	1,674,521	1.0550	2.17	1,766,659
0-25	95	2,138	25,650	2.97	76,181	3.77	96,795	1.0550	3.98	102,121
0-30	94	2,585	31,020	3.71	115,084	4.71	146,226	1.0550	4.97	154,272
0-40	84	2,940	35,280	4.70	165,816	5.97	210,686	1.0550	6.30	222,278
0-50	24	1,080	12,960	5.92	76,723	7.52	97,484	1.0550	7.94	102,848
0- mas de 50	0	-	-	7.27	-	9.24	-	1.0550	9.75	-
subtotal	4199	76,682	920,181	-	1,795,307	-	2,225,712	-	-	2,348,178
esc. y esp. pub.										
0-20	16	312	3,744	2.07	7,750	2.63	9,847	1.0550	2.77	10,389
0-25	13	319	3,822	3.41	13,033	4.33	16,560	1.0550	4.57	17,471
0-30	10	275	3,300	4.05	13,365	5.15	16,982	1.0550	5.43	17,916
0-40	2	70	840	5.03	4,225	6.39	5,369	1.0550	6.74	7,664
0-50	1	45	540	6.26	3,380	7.95	4,295	1.0550	8.39	4,531
0- mas de 50	0	-	-	7.67	-	9.75	-	1.0550	10.28	-
subtotal	42	1,021	12,246	-	41,754	-	53,052	-	-	55,971
comercial										
0-20	101	1,965	23,581	5.67	133,706	7.20	169,887	1.0550	7.60	179,234
0-25	3	74	882	5.87	5,177	7.46	6,578	1.0550	7.87	6,940
0-30	3	83	990	6.09	6,029	7.74	7,661	1.0550	8.16	8,082
0-40	2	70	840	6.92	5,813	8.79	7,386	1.0550	9.28	7,792
0-50	0	-	-	7.98	-	10.14	-	1.0550	10.70	-
0- mas de 50	0	-	-	9.85	-	17.57	-	1.0550	13.20	-
subtotal	109	2,191	26,293	-	150,725	-	191,511	-	-	202,049
ind. y hotel										
0-30	5	125	1,500	5.81	8,715	7.38	11,073	1.0550	7.79	11,683
0-40	14	490	5,880	6.05	35,574	7.69	45,200	1.0550	8.11	47,687
0-50	5	225	2,700	6.45	17,415	8.20	22,127	1.0550	8.65	23,345
0- mas de 50	0	-	-	7.27	-	9.24	-	1.0550	9.75	-
subtotal	24	840	10,080	-	61,704	-	78,401	-	-	82,715
TOTAL	4374	80,733	968,801	-	2,049,490	-	2,548,677	-	-	2,688,913

SISTEMA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE TLALTENANGO  
 PROPUESTA DE TARIFA PARA AGUA POTABLE EN BASE A ESTIMACIÓN DE COSTOS CONSIDERANDO PAGOS A CNA

PARA 1999 costos para agua potable

2,558,356 ingresos por conexiones

9,679

pagos a CNA 3a. alternativa

168,682

importe necesario

2,707,259

USUARIO	tomos	vol. demandado mensual	vol. demandado anual	tar. %g.	ingresos con tar. %g.	tarifa propuesta	ingresos con tar. propuesta	% incremento	tarifa A.P. total	ingresos con tarifa total
domestico										
0-20	3902	67,939	815,271	1.67	1,361,503	2.05	1,674,521	1.0622	2.18	1,778,712
0-25	95	2,138	25,650	2.97	6,181	3.77	96,795	1.0622	4.01	102,818
0-30	94	2,585	31,020	3.71	115,084	4.71	146,226	1.0622	5.01	155,324
0-40	84	2,940	35,280	4.70	165,816	5.97	210,686	1.0622	6.34	223,795
0-50	24	1,080	12,960	5.92	76,723	7.52	97,484	1.0622	7.99	103,530
0- mas de 50	0	-	-	7.27	-	9.24	-	1.0622	9.81	-
subtotal	4199	76,682	920,181		1,795,307		2,225,712			2,364,199
esc. y esp. pub.										
0-20	16	312	3,744	2.07	7,750	2.63	9,847	1.0622	2.79	10,460
0-25	13	319	3,822	3.41	13,033	4.33	16,560	1.0622	4.60	17,590
0-30	10	275	3,300	4.05	13,365	5.15	16,982	1.0622	5.47	18,038
0-40	2	70	840	5.03	4,225	6.39	5,369	1.0622	6.79	5,703
0-50	1	45	540	6.26	3,380	7.95	4,295	1.0622	8.45	4,562
0- mas de 50	0	-	-	7.67	-	9.75	-	1.0622	10.35	-
subtotal	42	1,021	12,246		41,754		53,052			56,353
comercial										
0-20	101	1,965	23,581	5.67	133,706	7.20	169,887	1.0622	7.65	180,437
0-25	3	74	882	5.87	5,177	7.46	6,578	1.0622	7.92	6,988
0-30	3	83	990	6.09	6,029	7.74	7,661	1.0622	8.22	8,137
0-40	2	70	840	6.92	5,813	8.79	7,386	1.0622	9.34	7,845
0-50	0	-	-	7.98	-	10.14	-	1.0622	10.77	-
0- mas de 50	0	-	-	9.85	-	12.52	-	1.0622	13.29	-
subtotal	109	2,191	26,293		150,725		191,511			203,427
ind. y hotel										
0-30	5	125	1,500	5.81	8,715	7.38	11,073	1.0622	7.84	11,762
0-40	14	490	5,880	6.05	35,574	7.69	45,200	1.0622	8.17	48,013
0-50	5	225	2,700	6.45	17,415	8.20	22,127	1.0622	8.71	23,504
0- mas de 50	0	-	-	7.27	-	9.24	-	1.0622	9.81	-
subtotal	24	840	10,080		61,704		78,401			83,279
TOTAL	4374	80,733	968,801		2,049,490		2,548,677			2,707,259

SISTEMA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE TLALTENANGO  
 PROPIUESTA DE TARIFA PARA AGUA POTABLE EN BASE A ESTIMACION DE COSTOS CONSIDERANDO PAGOS A CNA

PARA 1999		costos para agua potable		2.558.356		ingresos por conexiones		9.679		importe necesario		2.730.223	
USUARIO domiciliario	temas	vol. demandado mensual	vol. demandado anual	tar. vlg.	ingresos con tar. vlg.	tarifa propuesta	ingresos con tar. propuesta	% incremento	tarifa A.P. total	ingresos con tarifa total			
0-20	3902	67.939	815.271	1.67	1.361.503	2.05	1.674.521	1,0712	2.20	1.793.800			
0-25	95	2.138	25.650	2.97	76.181	3.77	96.795	1,0712	-4.04	103.690			
0-30	94	2.385	31.020	3.71	115.084	4.71	146.226	1,0712	5.05	156.642			
0-40	84	2.940	35.280	4.70	165.816	5.97	210.686	1,0712	6.40	225.693			
0-50	24	1.080	12.960	5.92	76.723	7.52	97.484	1,0712	8.06	104.428			
0- más de 50	0	-	-	7.27	1.795.307	9.24	2.225.712	1,0712	9.90	2.384.253			
subtotal	4199	76.682	970.181										
esc. y esp. pùb.													
0-20	16	312	3.744	2.07	7.750	2.63	9.847	1,0712	2.82	10.549			
0-25	13	319	3.822	3.41	13.033	4.33	16.560	1,0712	4.64	17.739			
0-30	10	275	3.300	4.05	13.365	5.15	16.982	1,0712	5.51	18.191			
0-40	2	70	840	5.03	4.223	6.39	5.369	1,0712	6.85	5.751			
0-50	1	45	540	6.26	3.380	7.95	4.295	1,0712	8.52	4.601			
0- más de 50	0	-	-	7.67	41.754	9.75	53.052	1,0712	10.44	56.831			
subtotal	42	1.021	12.246										
comercial													
0-20	101	1.965	23.581	5.67	133.706	7.20	169.887	1,0712	7.72	181.988			
0-25	3	74	882	5.87	5.177	7.46	6.578	1,0712	7.99	7.047			
0-30	3	83	990	6.09	6.029	7.74	7.661	1,0712	8.29	8.206			
0-40	2	70	840	6.92	5.813	8.79	7.386	1,0712	9.42	7.912			
0-50	0	-	-	7.98	-	10.14	-	1,0712	10.86	-			
0- más de 50	0	-	-	9.85	-	12.52	-	1,0712	13.41	-			
subtotal	109	2.191	26.293		150.725		191.511			205.153			
ind. y hotel													
0-30	5	125	1.500	5.81	8.715	7.38	11.073	1,0712	7.91	11.862			
0-40	14	490	5.880	6.05	35.574	7.69	45.200	1,0712	8.23	48.420			
0-50	5	225	2.700	6.45	17.415	8.20	22.127	1,0712	8.78	23.704			
0- más de 50	0	-	-	7.27	61.704	9.24	78.401	1,0712	9.90	83.986			
subtotal	24	840	10.080		2.049.490		2.548.677			2.730.223			
TOTAL	-374	80.733	968.801										

SISTEMA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE TLALTENANGO  
 PROPUESTA DE TARIFA PARA AGUA POTABLE EN BASE A ESTIMACIÓN DE COSTOS CONSIDERANDO PAGOS A CNA

PARA 2000 costos para agua potable 3.244.644 ingresos por conexiones 12.138

pagos a CNA 1a. alternativa 182.596 importe necesario 3.415.502

USUARIO	tomas	vol. demandado mensual	vol. demandado anual	tar. vlg.	ingresos con tar. vlg.	tarifa propuesta	ingresos con tar. propuesta	% incremento	tarifa A.P. total	ingresos con tarifa total
doméstico										
0-20	3969	68.978	827.739	2.05	1.696.865	2.54	2.106.483	1.0566	2.69	2.223.733
0-25	96	2.160	25.920	3.77	97.718	4.79	124.161	1.0566	5.06	131.190
0-30	96	2.640	31.680	4.71	149.213	5.98	189.590	1.0566	6.32	200.323
0-40	85	2.975	35.700	5.97	213.129	7.59	270.802	1.0566	8.01	286.132
0-50	25	1.125	13.500	7.52	101.520	9.55	128.991	1.0566	10.10	136.294
0- más de 50	0	-	-	9.24	-	11.74	-	1.0566	12.40	-
subtotal	4271	77.878	934.539		2.258.445		2.820.027			2.979.671
esc. y esp. púb.										
0-20	16	312	3.744	2.63	9.847	3.34	12.511	1.0566	3.53	13.220
0-25	13	319	3.822	4.33	16.349	5.50	21.027	1.0566	5.81	22.218
0-30	10	275	3.300	5.15	16.995	6.54	21.594	1.0566	6.91	22.816
0-40	2	70	840	6.39	3.368	8.12	6.820	1.0566	8.58	7.206
0-50	1	45	540	7.95	4.293	10.10	5.435	1.0566	10.67	5.763
0- más de 50	0	-	-	9.75	-	12.39	-	1.0566	13.09	-
subtotal	42	1.021	12.246		53.052		67.407			71.223
comercial										
0-20	102	1.985	23.823	7.20	171.529	9.15	217.945	1.0566	9.67	230.283
0-25	3	74	882	7.46	6.380	9.48	8.360	1.0566	10.02	8.833
0-30	3	83	990	7.74	7.663	9.83	9.736	1.0566	10.39	10.287
0-40	2	70	840	8.79	7.384	11.17	9.382	1.0566	11.80	9.913
0-50	0	-	-	10.14	-	12.88	-	1.0566	13.61	-
0- más de 50	0	-	-	12.52	-	15.91	-	1.0566	16.81	-
subtotal	110	2.211	26.535		193.155		245.422			259.316
ind. y hotel										
0-30	5	125	1.500	7.38	11.070	9.38	14.066	1.0566	9.91	14.862
0-40	14	490	5.880	7.69	45.217	9.77	57.453	1.0566	10.32	60.705
0-50	5	225	2.700	8.20	22.140	10.42	28.131	1.0566	11.01	29.724
0- más de 50	0	-	-	9.24	-	11.74	-	1.0566	12.40	-
subtotal	24	840	10.080		78.427		99.650			105.291
TOTAL	4447	81.950	983.400		2.583.078		3.232.506			3.415.502

SISTEMA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE TLALTENANGO  
 PROPUESTA DE TARIFA PARA AGUA POTABLE EN BASE A ESTIMACIÓN DE COSTOS CONSIDERANDO PAGOS A CNA

PARA 2000 costos para agua potable 3.244.644 ingresos por conexiones 12.138

pagos a CNA 2a. alternativa 182.996 importe necesario 3.415.502

USUARIO doméstico	tomar	vol. demandado mensual	vol. demandado anual	tar. vlg.	ingresos con tar. vlg.	tarifa propuesta	ingresos con tar. propuesta	% incremento	tarifa A.P. total	ingresos con tarifa total
0-20	3969	68.978	827.739	2.05	1.696.865	2.54	2.106.483	1.0566	2.69	2.225.733
0-25	96	2.160	25.920	3.77	97.718	4.79	124.161	1.0566	5.06	131.190
0-30	96	2.640	31.680	4.71	149.213	5.98	189.590	1.0566	6.32	200.323
0-40	85	2.975	35.700	5.97	213.129	7.59	270.802	1.0566	8.01	286.132
0-50	25	1.125	13.500	7.52	101.520	9.55	128.991	1.0566	10.10	136.294
0- más de 50	0	-	-	9.24	-	11.74	-	1.0566	12.40	-
subtotal	4271	77.878	934.539	-	2.258.445	-	2.820.027	-	-	2.979.671
esc. y esp. púb.										
0-20	16	312	3.744	2.63	9.847	3.34	12.511	1.0566	3.53	13.220
0-25	13	319	3.822	4.33	16.549	5.50	21.027	1.0566	5.81	22.218
0-30	10	275	3.300	5.15	16.995	6.54	21.594	1.0566	6.91	22.816
0-40	2	70	840	6.39	5.368	8.12	6.820	1.0566	8.58	7.206
0-50	1	45	540	7.95	4.293	10.10	5.455	1.0566	10.67	5.763
0- más de 50	0	-	-	9.75	-	12.39	-	1.0566	13.09	-
subtotal	42	1.021	12.246	-	53.052	-	67.407	-	-	71.223
comercial										
0-20	102	1.985	23.823	7.20	171.529	9.15	217.945	1.0566	9.67	230.283
0-25	3	74	882	7.46	6.580	9.48	8.360	1.0566	10.02	8.833
0-30	3	83	990	7.74	7.663	9.83	9.736	1.0566	10.39	10.287
0-40	2	70	840	8.79	7.384	11.17	9.382	1.0566	11.80	9.913
0-50	0	-	-	10.14	-	12.88	-	1.0566	13.61	-
0- más de 50	0	-	-	12.52	-	15.91	-	1.0566	16.81	-
subtotal	110	2.211	26.535	-	193.155	-	245.422	-	-	259.316
ind. y hotel										
0-30	5	125	1.500	7.38	11.070	9.38	14.066	1.0566	9.91	14.862
0-40	14	490	5.880	7.69	45.217	9.77	57.453	1.0566	10.32	60.705
0-50	5	225	2.700	8.20	22.140	10.42	28.131	1.0566	11.01	29.724
0- más de 50	0	-	-	9.24	-	11.74	-	1.0566	12.40	-
subtotal	24	840	10.080	-	78.427	-	99.650	-	-	105.291
TOTAL	4447	81.950	983.400	-	2.583.078	-	3.232.506	-	-	3.415.502

SISTEMA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE TLALTENANGO  
 PROPUESTA DE TARIFA PARA AGUA POTABLE EN BASE A ESTIMACION DE COSTOS CONSIDERANDO PAGOS A CNA

PARA 2000 costos para agua potable

3.244.644

Ingresos por conexiones

12.138

pagos a CNA 3a. alternativa

182.996

importe necesario

3.415.502

USUARIO	tomos	vol. demandado mensual	vol. demandado anual	tar. v.g.	ingresos con tar. v.g.	tarifa propuesta	ingresos con tar. propuesta	% incremento	tarifa A.P. total	ingresos con tarifa total
doméstico										
0-20	3969	68.978	827.739	2,05	1.696.865	2,54	2.106.483	1.0566	2,69	2.325.733
0-25	96	2.160	25.920	3,77	97.718	4,79	124.161	1.0566	5,06	131.190
0-30	96	2.640	31.680	4,71	149.213	5,98	189.590	1.0566	6,32	200.323
0-40	85	2.975	35.700	5,97	213.129	7,59	270.802	1.0566	8,01	286.132
0-50	25	1.125	13.500	7,52	101.520	9,55	128.991	1.0566	10,10	136.294
0-mes de 50	0	-	-	9,24	-	11,74	-	1.0566	12,40	-
subtotal	4271	77.878	934.539		2.258.445		2.820.027			2.979.671
esc. y esp. pub.										
0-20	16	312	3.744	2,63	9.847	3,34	12.511	1.0566	3,53	13.220
0-25	13	319	3.822	4,33	16.549	5,50	21.027	1.0566	5,81	22.218
0-30	10	275	3.300	5,15	16.995	6,54	21.594	1.0566	6,91	22.816
0-40	2	70	840	6,39	5.368	8,12	6.820	1.0566	8,58	7.206
0-50	1	45	540	7,95	4.293	10,10	5.455	1.0566	10,67	5.763
0-mes de 50	0	-	-	9,75	-	12,39	-	1.0566	13,09	-
subtotal	42	1.021	12.246		53.052		67.407			71.223
comercial										
0-20	102	1.985	23.823	7,20	171.529	9,15	217.945	1.0566	9,67	230.283
0-25	3	74	882	7,46	6.580	9,48	8.360	1.0566	10,02	8.833
0-30	3	83	990	7,74	7.663	9,83	9.736	1.0566	10,39	10.287
0-40	2	70	840	8,79	7.384	11,17	9.382	1.0566	11,80	9.913
0-50	0	-	-	10,14	-	12,88	-	1.0566	13,61	-
0-mes de 50	0	-	-	12,52	-	15,91	-	1.0566	16,81	-
subtotal	110	2.211	26.535		193.155		245.422			259.316
ind. y hotel										
0-30	5	125	1.500	7,38	11.070	9,38	14.066	1.0566	9,91	14.862
0-40	14	490	5.880	7,69	45.217	9,77	57.453	1.0566	10,32	60.705
0-50	5	225	2.700	8,20	22.140	10,42	28.131	1.0566	11,01	29.724
0-mes de 50	0	-	-	9,24	-	11,74	-	1.0566	12,40	-
subtotal	24	840	10.080		78.427		99.650			105.291
TOTAL	4447	81.950	983.400		2.583.078		3.232.506			3.415.502

SISTEMA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE TLALTENANGO  
 PROPUESTA DE TARIFA PARA AGUA POTABLE EN BASE A ESTIMACIÓN DE COSTOS CONSIDERANDO PAGOS A CNA

PARA 2000 costos para agua potable 3.244.644 ingresos por conexiones 12.138

pagos a CNA 4a. alternativa 200.861

importe necesario 3.433.567

USUARIO domiciliario	Tomas	vol. demandado mensual	vol. demandado anual	tar. vlg.	Ingresos con tar. vlg.	tarifa propuesta	Ingresos con tar. propuesta	% incremento	tarifa A.P. total	Ingresos con tarifa total
0-20	3969	68.978	827.739	2.05	1.696.865	2.54	2.106.483	1.0621	2.70	2.237.375
0-25	96	2.160	25.920	3.77	97.718	4.79	124.161	1.0621	5.09	131.876
0-30	96	2.640	31.680	4.71	149.213	5.98	189.590	1.0621	6.36	201.370
0-40	85	2.975	35.700	5.97	213.129	7.59	270.802	1.0621	8.06	287.629
0-50	25	1.125	13.500	7.52	101.520	9.55	128.991	1.0621	10.15	137.007
0- más de 50	0	-	-	9.24	-	11.74	-	1.0621	12.47	-
subtotal	4271	77.878	934.539	-	2.258.445	-	2.820.027	-	-	2.995.257
esc. y esp. púb.										
0-20	16	312	3.744	2.63	9.847	3.34	12.511	1.0621	3.55	13.289
0-25	13	319	3.822	4.33	16.549	5.50	21.027	1.0621	5.84	22.334
0-30	10	275	3.300	5.15	16.995	6.54	21.594	1.0621	6.95	22.936
0-40	2	70	840	6.39	5.368	8.12	6.820	1.0621	8.62	7.244
0-50	1	45	540	7.95	4.293	10.10	5.455	1.0621	10.73	5.794
0- más de 50	0	-	-	9.75	-	12.39	-	1.0621	13.16	-
subtotal	42	1.021	12.246	-	53.052	-	67.407	-	-	71.596
comercial										
0-20	102	1.985	23.823	7.20	171.529	9.15	217.945	1.0621	9.72	231.487
0-25	3	74	882	7.46	6.580	9.48	8.360	1.0621	10.07	8.880
0-30	3	83	990	7.74	7.663	9.83	9.736	1.0621	10.45	10.341
0-40	2	70	840	8.79	7.384	11.17	9.382	1.0621	11.86	9.965
0-50	0	-	-	10.14	-	12.88	-	1.0621	13.68	-
0- más de 50	0	-	-	12.52	-	15.91	-	1.0621	16.90	-
subtotal	110	2.211	26.535	-	193.155	-	245.422	-	-	260.672
ind. y hotel										
0-30	5	125	1.500	7.38	11.070	9.38	14.066	1.0621	9.96	14.940
0-40	14	490	5.880	7.69	45.217	9.77	57.453	1.0621	10.38	61.023
0-50	5	225	2.700	8.20	22.140	10.42	28.131	1.0621	11.07	29.879
0- más de 50	0	-	-	9.24	-	11.74	-	1.0621	12.47	-
subtotal	24	840	10.080	-	78.427	-	99.650	-	-	105.842
TOTAL	4447	81.950	983.400	-	2.583.078	-	3.232.506	-	-	3.433.567

SISTEMA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE TLALTENANGO  
CONCENTRADO DE TARIFAS

PARA 1996

USO rango	tarifa vigente	sin considerar pagos a CNA		%	* considerando pagos a CNA		%
		agua potable	alc. y saneam.		agua potable	alc. y saneam.	

doméstico									
USO rango	tarifa vigente	agua potable	alc. y saneam.	tarifa	incremento	agua potable	alc. y saneam.	tarifa	incremento
0-20	0,70	1,07	0,72	1,79	156	1,16	0,72	1,88	5,03
0-25	1,30	1,84	0,72	2,56	97	2,00	0,72	2,72	6,25
0-30	1,50	2,30	0,72	3,02	101	2,49	0,72	3,21	6,29
0-40	1,90	2,91	0,72	3,63	91	3,15	0,72	3,87	6,61
0-50	2,40	3,67	0,72	4,39	83	3,98	0,72	4,70	7,06
0- más de 50	3,15	4,50	0,72	5,22	66	4,88	0,72	5,60	7,28

esc. y esp. públ.									
USO rango	tarifa vigente	agua potable	alc. y saneam.	tarifa	incremento	agua potable	alc. y saneam.	tarifa	incremento
0-20	0,80	1,28	0,85	2,13	166	1,39	0,85	2,24	5,16
0-25	0,89	2,11	0,85	2,96	233	2,29	0,85	3,14	6,08
0-30	0,97	2,51	0,85	3,36	246	2,72	0,85	3,57	6,25
0-40	1,20	3,12	0,85	3,97	231	3,38	0,85	4,23	6,55
0-50	1,49	3,88	0,85	4,73	217	4,21	0,85	5,06	6,98
0- más de 50	1,84	4,75	0,85	5,60	204	5,15	0,85	6,00	7,14

comercial									
USO rango	tarifa vigente	agua potable	alc. y saneam.	tarifa	incremento	agua potable	alc. y saneam.	tarifa	incremento
0-20	2,70	3,51	0,95	4,46	65	3,81	0,95	4,76	6,73
0-25	2,80	3,64	0,95	4,59	64	3,95	0,95	4,90	6,75
0-30	2,90	3,77	0,95	4,72	63	4,09	0,95	5,04	6,78
0-40	3,30	4,29	0,95	5,24	59	4,65	0,95	5,60	6,87
0-50	3,80	4,94	0,95	5,89	55	5,36	0,95	6,31	7,13
0- más de 50	4,40	6,10	0,95	7,05	60	6,62	0,95	7,57	7,38

ind. y hotel									
USO rango	tarifa vigente	agua potable	alc. y saneam.	tarifa	incremento	agua potable	alc. y saneam.	tarifa	incremento
0-30	2,70	3,60	1,00	4,60	70	3,90	1,00	4,90	6,52
0-40	2,80	3,75	1,00	4,75	70	4,07	1,00	5,07	6,74
0-50	2,93	4,00	1,00	5,00	71	4,34	1,00	5,34	6,80
0- más de 50	3,22	4,50	1,00	5,50	71	4,88	1,00	5,88	6,91

\* 1a. alternativa de 12 parcelas de contribuciones omitidas e incluyendo pago por ejercicio.  
\*\* la tarifa a pagar por el usuario dependerá del servicio con que cuente.

SISTEMA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE TLALTENANGO  
CONCENTRADO DE TARIFAS

PARA 1996

USO rango	tarifa vigente	sin considerar pagos a CNA		* considerando pagos a CNA		% incremento	% incremento
		agua potable	alc. y saneam.	agua potable	alc. y saneam.		

doméstico

0-20	0,70	1,07	0,72	1,79	0,72	1,15	0,72	1,87	4,47
0-25	1,30	1,84	0,72	2,56	0,72	1,97	0,72	2,69	5,08
0-30	1,50	2,30	0,72	3,02	0,72	2,46	0,72	3,18	5,30
0-40	1,90	2,91	0,72	3,63	0,72	3,11	0,72	3,83	5,51
0-50	2,40	3,67	0,72	4,39	0,72	3,93	0,72	4,65	5,92
0- más de 50	3,15	4,50	0,72	5,22	0,72	4,82	0,72	5,54	6,13

esc. y esp. públ.

0-20	0,80	1,28	0,85	2,13	0,85	1,37	0,85	2,22	4,23
0-25	0,89	2,11	0,85	2,96	0,85	2,26	0,85	3,11	5,07
0-30	0,97	2,51	0,85	3,36	0,85	2,69	0,85	3,54	5,36
0-40	1,20	3,12	0,85	3,97	0,85	3,34	0,85	4,19	5,54
0-50	1,49	3,88	0,85	4,73	0,85	4,15	0,85	5,00	5,71
0- más de 50	1,84	4,75	0,85	5,60	0,85	5,08	0,85	5,93	5,89

comercial

0-20	2,70	3,51	0,95	4,46	0,95	3,76	0,95	4,71	5,61
0-25	2,80	3,64	0,95	4,59	0,95	3,90	0,95	4,85	5,66
0-30	2,90	3,77	0,95	4,72	0,95	4,03	0,95	4,98	5,51
0-40	3,30	4,29	0,95	5,24	0,95	4,59	0,95	5,54	5,73
0-50	3,80	4,94	0,95	5,89	0,95	5,29	0,95	6,24	5,94
0- más de 50	4,40	6,10	0,95	7,05	0,95	6,33	0,95	7,48	6,10

ind. y hotel

0-30	2,70	3,60	1,00	4,60	1,00	3,85	1,00	4,85	5,43
0-40	2,80	3,75	1,00	4,75	1,00	4,01	1,00	5,01	5,47
0-50	2,93	4,00	1,00	5,00	1,00	4,28	1,00	5,28	5,60
0- más de 50	3,22	4,50	1,00	5,50	1,00	4,82	1,00	5,82	5,82

\* 2a. alternativa de 24 parcelaciones de contribuciones omitidas o incluyendo pago por ejercicio.

\*\* la tarifa a pagar por el usuario dependerá del servicio con que cuente.

SISTEMA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE TLALTENANGO  
CONCENTRADO DE TARIFAS

PARA 1996

USO rango	tarifa vigente	sin considerar pagos a CNA		* considerando pagos a CNA		% incremento
		agua potable	alc. y saneam.	agua potable	alc. y saneam.	

doméstico

0-20	0,70	1,07	0,72	1,79	1,14	0,72	1,86	3,91
0-25	1,30	1,84	0,72	2,56	1,96	0,72	2,68	4,69
0-30	1,50	2,30	0,72	3,02	2,45	0,72	3,17	4,97
0-40	1,90	2,91	0,72	3,63	3,10	0,72	3,82	5,23
0-50	2,40	3,67	0,72	4,39	3,91	0,72	4,63	5,47
0- más de 50	3,15	4,50	0,72	5,22	4,79	0,72	5,51	5,56

esc. y esp. públ.

0-20	0,80	1,28	0,85	2,13	1,36	0,85	2,21	3,76
0-25	0,89	2,11	0,85	2,96	2,25	0,85	3,10	4,73
0-30	0,97	2,51	0,85	3,36	2,67	0,85	3,52	4,76
0-40	1,20	3,12	0,85	3,97	3,32	0,85	4,17	5,04
0-50	1,49	3,88	0,85	4,73	4,13	0,85	4,98	5,29
0- más de 50	1,84	4,75	0,85	5,60	5,06	0,85	5,91	5,54

comercial

0-20	2,70	3,51	0,95	4,46	3,74	0,95	4,69	5,16
0-25	2,80	3,64	0,95	4,59	3,88	0,95	4,83	5,23
0-30	2,90	3,77	0,95	4,72	4,02	0,95	4,97	5,30
0-40	3,30	4,29	0,95	5,24	4,57	0,95	5,52	5,34
0-50	3,80	4,94	0,95	5,89	5,26	0,95	6,21	5,43
0- más de 50	4,40	6,10	0,95	7,05	6,50	0,95	7,45	5,67

ind. y hotel

0-30	2,70	3,60	1,00	4,60	3,84	1,00	4,84	5,22
0-40	2,80	3,75	1,00	4,75	4,00	1,00	5,00	5,26
0-50	2,93	4,00	1,00	5,00	4,26	1,00	5,26	5,20
0- más de 50	3,22	4,50	1,00	5,50	4,79	1,00	5,79	5,27

\* 3a. alternativa de 36 parcelas de contribuciones omitidas o incluyendo pago por ejercicio.

\*\* la tarifa a pagar por el usuario dependerá del servicio con que cuente.

SISTEMA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE TLALTENANGO  
CONCENTRADO DE TARIFAS

PARA 1996

USO rango	tarifa vigente	sin considerar pagos a CNA		tarifa	incremento	* considerando pagos a CNA		tarifa	incremento
		agua potable	alc. y saneam.			agua potable	alc. y saneam.		

doméstico

0-20	0.70	1.07	0.72	1.79	156	1.14	0.72	1.86	3.91
0-25	1.30	1.84	0.72	2.56	97	1.96	0.72	2.68	4.69
0-30	1.50	2.30	0.72	3.02	101	2.44	0.72	3.16	4.64
0-40	1.90	2.91	0.72	3.63	91	3.09	0.72	3.81	4.96
0-50	2.40	3.67	0.72	4.39	83	3.90	0.72	4.62	5.24
0- más de 50	3.15	4.50	0.72	5.22	66	4.78	0.72	5.50	5.36

esc. y esp. púb.

0-20	0.80	1.28	0.85	2.13	166	1.36	0.85	2.21	3.76
0-25	0.89	2.11	0.85	2.96	233	2.24	0.85	3.09	4.39
0-30	0.97	2.51	0.85	3.36	246	2.67	0.85	3.52	4.76
0-40	1.20	3.12	0.85	3.97	231	3.32	0.85	4.17	5.04
0-50	1.49	3.88	0.85	4.73	217	4.12	0.85	4.97	5.07
0- más de 50	1.84	4.75	0.85	5.60	204	5.05	0.85	5.90	5.36

comercial

0-20	2.70	3.51	0.95	4.46	65	3.73	0.95	4.68	4.93
0-25	2.80	3.64	0.95	4.59	64	3.87	0.95	4.82	5.01
0-30	2.90	3.77	0.95	4.72	63	4.01	0.95	4.96	5.08
0-40	3.30	4.29	0.95	5.24	59	4.56	0.95	5.51	5.15
0-50	3.80	4.94	0.95	5.89	55	5.25	0.95	6.20	5.26
0- más de 50	4.40	6.10	0.95	7.05	60	6.48	0.95	7.43	5.39

ind. y hotel

0-30	2.70	3.60	1.00	4.60	70	3.83	1.00	4.83	5.00
0-40	2.80	3.75	1.00	4.75	70	3.99	1.00	4.99	5.05
0-50	2.93	4.00	1.00	5.00	71	4.25	1.00	5.25	5.00
0- más de 50	3.22	4.50	1.00	5.50	71	4.78	1.00	5.78	5.09

\* 4a. alternativa de 48 parcelas de contribuciones omitidas e incluyendo pago por ejercicio.

\*\* la tarifa a pagar por el usuario dependerá del servicio con que cuenta.

SISTEMA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE TLALTENANGO  
CONCENTRADO DE TARIFAS

PARA 1997

USO rango	tarifa vigente	sin considerar pagos a CNA		* considerando pagos a CNA		% incremento
		agua potable	alc. y saneam.	agua potable	alc. y saneam.	

doméstico

0-20	1.88	1.35	1.48	2.83	1.45	1.48	2.93	3.53
0-25	2.72	2.34	1.48	3.82	2.51	1.48	3.99	4.45
0-30	3.21	2.92	1.48	4.40	3.13	1.48	4.61	4.77
0-40	3.87	3.70	1.48	5.18	3.96	1.48	5.44	5.02
0-50	4.70	4.66	1.48	6.14	5.00	1.48	6.48	5.54
0- más de 50	5.60	5.72	1.48	7.20	6.13	1.48	7.61	5.69

esc. y esp. públ.

0-20	2.24	1.63	1.79	3.42	1.74	1.79	3.53	3.22
0-25	3.14	2.68	1.79	4.47	2.87	1.79	4.66	4.25
0-30	3.57	3.19	1.79	4.98	3.42	1.79	5.21	4.62
0-40	4.23	3.96	1.79	5.75	4.25	1.79	6.04	5.04
0-50	5.06	4.93	1.79	6.72	5.28	1.79	7.07	5.21
0- más de 50	6.00	6.04	1.79	7.83	6.47	1.79	8.26	5.49

comercial

0-20	4.76	4.46	2.00	6.46	4.78	2.00	6.78	4.95
0-25	4.90	4.62	2.00	6.62	4.96	2.00	6.96	5.14
0-30	5.04	4.79	2.00	6.79	5.13	2.00	7.13	5.01
0-40	5.60	5.45	2.00	7.45	5.84	2.00	7.84	5.23
0-50	6.31	6.28	2.00	8.28	6.73	2.00	8.73	5.43
0- más de 50	7.57	7.75	2.00	9.75	8.31	2.00	10.31	5.74

ind. y hotel

0-30	4.90	4.57	2.20	6.77	4.90	2.20	7.10	4.87
0-40	5.07	4.76	2.20	6.96	5.11	2.20	7.31	5.03
0-50	5.34	5.08	2.20	7.28	5.45	2.20	7.65	5.08
0- más de 50	5.88	5.72	2.20	7.92	6.13	2.20	8.33	5.18

\* 1a. alternativa de 12 parcelas de contribuciones omitidas o incluyendo pago por ejercicio.

\*\* la tarifa a pagar por el usuario dependerá del servicio con que cuente.

SISTEMA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE TLALTENANGO  
CONCENTRADO DE TARIFAS

PARA 1997

USO rango	tarifa vigente	sin considerar pagos a CNA		%	* considerando pagos a CNA		% incremento
		agua potable	alc. y saneam.		agua potable	alc. y saneam.	

doméstico

0-20	1,87	1,35	1,48	2,83	1,46	1,48	2,94	3,89
0-25	2,69	2,34	1,48	3,82	2,53	1,48	4,01	4,97
0-30	3,18	2,92	1,48	4,40	3,16	1,48	4,64	5,45
0-40	3,83	3,70	1,48	5,18	4,00	1,48	5,48	5,79
0-50	4,65	4,66	1,48	6,14	5,05	1,48	6,53	6,35
0- más de 50	5,54	5,72	1,48	7,20	6,19	1,48	7,67	6,53

esc. y esp. públ.

0-20	2,22	1,63	1,79	3,42	1,76	1,79	3,55	3,80
0-25	3,11	2,68	1,79	4,47	2,90	1,79	4,69	4,92
0-30	3,54	3,19	1,79	4,98	3,45	1,79	5,24	5,22
0-40	4,19	3,96	1,79	5,75	4,29	1,79	6,08	5,74
0-50	5,00	4,93	1,79	6,72	5,33	1,79	7,12	5,95
0- más de 50	5,93	6,04	1,79	7,83	6,53	1,79	8,32	6,26

comercial

0-20	4,71	4,46	2,00	6,46	4,83	2,00	6,83	5,73
0-25	4,85	4,62	2,00	6,62	5,00	2,00	7,00	5,74
0-30	4,98	4,79	2,00	6,79	5,18	2,00	7,18	5,74
0-40	5,54	5,45	2,00	7,45	5,90	2,00	7,90	6,04
0-50	6,24	6,28	2,00	8,28	6,79	2,00	8,79	6,16
0- más de 50	7,48	7,75	2,00	9,75	8,39	2,00	10,39	6,56

ind. y hotel

0-30	4,85	4,57	2,20	6,77	4,95	2,20	7,15	5,61
0-40	5,01	4,76	2,20	6,96	5,16	2,20	7,36	5,75
0-50	5,28	5,08	2,20	7,28	5,50	2,20	7,70	5,77
0- más de 50	5,82	5,72	2,20	7,92	6,19	2,20	8,39	5,93

\* 2a. alternativa de 24 parcelas de contribuciones omitidas e incluyendo pago por ejercicio.

\*\* la tarifa a pagar por el usuario dependerá del servicio con que cuente.

SISTEMA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE TLALTENANGO  
CONCENTRADO DE TARIFAS

PARA 1997

USO rango	tarifa vigente	sin considerar pagos a CNA		%	* considerando pagos a CNA			%
		agua potable	alc. y saneam.		tarifa	incremento	agua potable	

doméstico

0-20	1,86	1,35	1,48	2,83	52	1,46	1,48	2,94	3,89
0-25	2,68	2,34	1,48	3,82	43	2,51	1,48	3,99	4,45
0-30	3,17	2,92	1,48	4,40	39	3,14	1,48	4,62	5,00
0-40	3,82	3,70	1,48	5,18	36	3,98	1,48	5,46	5,41
0-50	4,63	4,66	1,48	6,14	33	5,02	1,48	6,50	5,86
0- más de 50	5,51	5,72	1,48	7,20	31	6,15	1,48	7,63	5,97

esc. y esp. públ.

0-20	2,21	1,63	1,79	3,42	55	1,75	1,79	3,54	3,51
0-25	3,10	2,68	1,79	4,47	44	2,88	1,79	4,67	4,47
0-30	3,52	3,19	1,79	4,98	41	3,43	1,79	5,22	4,82
0-40	4,17	3,96	1,79	5,75	38	4,26	1,79	6,05	5,22
0-50	4,98	4,93	1,79	6,72	35	5,30	1,79	7,09	5,51
0- más de 50	5,91	6,04	1,79	7,83	32	6,49	1,79	8,28	5,75

comercial

0-20	4,69	4,46	2,00	6,46	38	4,80	2,00	6,80	5,26
0-25	4,83	4,62	2,00	6,62	37	4,98	2,00	6,98	5,44
0-30	4,97	4,79	2,00	6,79	37	5,15	2,00	7,15	5,30
0-40	5,52	5,45	2,00	7,45	35	5,86	2,00	7,86	5,50
0-50	6,21	6,28	2,00	8,28	33	6,75	2,00	8,75	5,68
0- más de 50	7,45	7,75	2,00	9,75	31	8,34	2,00	10,34	6,05

ind. y hotel

0-30	4,84	4,57	2,20	6,77	40	4,92	2,20	7,12	5,17
0-40	5,00	4,76	2,20	6,96	39	5,13	2,20	7,33	5,32
0-50	5,26	5,08	2,20	7,28	38	5,47	2,20	7,67	5,36
0- más de 50	5,79	5,72	2,20	7,92	37	6,15	2,20	8,35	5,43

\* 3a. alternativa de 36 parcelidades de contribuciones omitidas e incluyendo pago por ejercicio.

\*\* In tarifa a pagar por el usuario dependerá del servicio con que cuente.

SISTEMA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE TLALTENANGO  
CONCENTRADO DE TARIFAS

PARA 1997

USO rango	tarifa vigente	sin considerar pagos a CNA		%	* considerando pagos a CNA		% incremento
		agua potable	alc. y saneam.		agua potable	alc. y saneam. tarifa	

doméstico

0-20	1.86	1.35	1.48	52	1.45	1.48	2.93	3.53
0-25	2.68	2.34	1.48	43	2.51	1.48	3.99	4.45
0-30	3.16	2.92	1.48	39	3.13	1.48	4.61	4.77
0-40	3.81	3.70	1.48	36	3.97	1.48	5.45	5.21
0-50	4.62	4.66	1.48	33	5.00	1.48	6.48	5.54
0- más de 50	5.50	5.72	1.48	31	6.13	1.48	7.61	5.69

esc. y esp. púb.

0-20	2.21	1.63	1.79	55	1.74	1.79	3.53	3.22
0-25	3.09	2.68	1.79	45	2.88	1.79	4.67	4.47
0-30	3.52	3.19	1.79	41	3.42	1.79	5.21	4.62
0-40	4.17	3.96	1.79	38	4.25	1.79	6.04	5.04
0-50	4.97	4.93	1.79	35	5.29	1.79	7.08	5.36
0- más de 50	5.90	6.04	1.79	33	6.47	1.79	8.26	5.49

comercial

0-20	4.68	4.46	2.00	38	4.78	2.00	6.78	4.95
0-25	4.82	4.62	2.00	37	4.96	2.00	6.96	5.14
0-30	4.96	4.79	2.00	37	5.14	2.00	7.14	5.15
0-40	5.51	5.45	2.00	35	5.83	2.00	7.83	5.10
0-50	6.21	6.28	2.00	33	6.73	2.00	8.73	5.43
0- más de 50	7.43	7.75	2.00	31	8.31	2.00	10.31	5.74

ind. y hotel

0-30	4.83	4.57	2.20	40	4.91	2.20	7.11	5.02
0-40	4.99	4.76	2.20	39	5.11	2.20	7.31	5.03
0-50	5.25	5.08	2.20	39	5.45	2.20	7.65	5.08
0- más de 50	5.78	5.72	2.20	37	6.13	2.20	8.33	5.18

\* 4a. alternativa de 48 parcelas de contribuciones omitidas e incluyendo pago por ejercicio.

\*\* la tarifa a pagar por el usuario dependerá del servicio con que cuente.

SISTEMA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE TLALTENANGO  
CONCENTRADO DE TARIFAS

1998

USO rango	tarifa vigente	sin considerar pagos a CNA		%	* considerando pagos a CNA		%
		agua potable	alc. y saneam.		agua potable	alc. y saneam.	

doméstico

0-20	2,93	1,67	1,54	10	1,76	1,54	10
0-25	3,99	2,97	1,54	13	3,13	1,54	13
0-30	4,61	3,71	1,54	14	3,91	1,54	14
0-40	5,44	4,70	1,54	15	4,95	1,54	15
0-50	6,48	5,92	1,54	15	6,24	1,54	15
0- más de 50	7,61	7,27	1,54	16	7,65	1,54	16

esc. y esp. púb.

0-20	3,53	2,07	1,93	13	2,18	1,93	13
0-25	4,66	3,41	1,93	15	3,59	1,93	15
0-30	5,21	4,05	1,93	15	4,27	1,93	15
0-40	6,04	5,03	1,93	15	5,30	1,93	15
0-50	7,07	6,26	1,93	16	6,60	1,93	16
0- más de 50	8,26	7,67	1,93	16	8,08	1,93	16

comercial

0-20	6,78	5,67	2,16	15	5,97	2,16	15
0-25	6,96	5,87	2,16	15	6,18	2,16	15
0-30	7,13	6,09	2,16	16	6,41	2,16	16
0-40	7,84	6,92	2,16	16	7,29	2,16	16
0-50	8,73	7,98	2,16	16	8,40	2,16	16
0- más de 50	10,31	9,85	2,16	16	10,37	2,16	16

ind. y hotel

0-30	7,10	5,81	2,38	15	6,12	2,38	15
0-40	7,31	6,05	2,38	15	6,37	2,38	15
0-50	7,65	6,45	2,38	15	6,80	2,38	15
0- más de 50	8,33	7,27	2,38	16	7,65	2,38	16

\* la alternativa de 12 parcelas de contribuciones omitidas e incluyendo pago por ejercido.

\*\* la tarifa a pagar por el usuario dependerá del servicio con que cuente.

SISTEMA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE TLALTENANGO  
CONCENTRADO DE TARIFAS

1998

USO rango	tarifa vigente	sin considerar pagos a CNA		%	* considerando pagos a CNA		% incremento
		alc. y saneam.	tarifa		agua potable	alc. y saneam. tarifa	

doméstico

0-20	2.94	1.67	3.21	9	1.78	1.54	3.32	3.43
0-25	4.01	2.97	4.51	12	3.16	1.54	4.70	4.21
0-30	4.64	3.71	5.25	13	3.95	1.54	5.49	4.57
0-40	5.48	4.70	6.24	14	5.00	1.54	6.54	4.81
0-50	6.53	5.92	7.46	14	6.30	1.54	7.84	5.09
0- más de 50	7.67	7.27	8.81	15	7.73	1.54	9.27	5.22

esc. y esp. púb.

0-20	3.55	2.07	4.00	13	2.20	1.93	4.13	3.25
0-25	4.69	3.41	5.34	14	3.62	1.93	5.55	3.93
0-30	5.24	4.05	5.98	14	4.31	1.93	6.24	4.35
0-40	6.08	5.03	6.96	14	5.35	1.93	7.28	4.60
0-50	7.12	6.26	8.19	15	6.66	1.93	8.59	4.88
0- más de 50	8.32	7.67	9.60	15	8.16	1.93	10.09	5.10

comercial

0-20	6.83	5.67	7.83	15	6.13	2.16	8.29	5.87
0-25	7.00	5.87	8.03	15	6.24	2.16	8.40	4.61
0-30	7.18	6.09	8.25	15	6.47	2.16	8.63	4.61
0-40	7.90	6.92	9.08	15	7.37	2.16	9.53	4.96
0-50	8.79	7.98	10.14	15	8.49	2.16	10.65	5.03
0- más de 50	10.39	9.85	12.01	16	10.48	2.16	12.64	5.25

ind. y hotel

0-30	7.15	5.81	8.19	15	6.18	2.38	8.56	4.52
0-40	7.36	6.05	8.43	15	6.43	2.38	8.81	4.51
0-50	7.70	6.45	8.83	15	6.87	2.38	9.25	4.76
0- más de 50	8.39	7.27	9.65	15	7.73	2.38	10.11	4.77

\* 2a. alternativa de 24 parcialidades de contribuciones omitidas e incluyendo pago por ejercicio.

\*\* la tarifa a pagar por el usuario dependerá del servicio con que cuente.

SISTEMA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE TLALTENANGO  
CONCENTRADO DE TARIFAS

1998

USO rango	tarifa vigente	sin considerar pagos a CNA		%	* considerando pagos a CNA		% incremento
		agua potable	alc. y saneam.		agua potable	alc. y saneam.	

doméstico

0-20	2.94	1.67	1.54	3.21	9	1.79	1.54	3.33	3.74
0-25	3.99	2.97	1.54	4.51	13	3.19	1.54	4.73	4.88
0-30	4.62	3.71	1.54	5.25	14	3.99	1.54	5.53	5.33
0-40	5.46	4.70	1.54	6.24	14	5.05	1.54	6.59	5.61
0-50	6.50	5.92	1.54	7.46	15	6.36	1.54	7.90	5.90
0- más de 50	7.63	7.27	1.54	8.81	15	7.81	1.54	9.35	6.13

esc. y esp. públ.

0-20	3.54	2.07	1.93	4.00	13	2.23	1.93	4.16	4.00
0-25	4.67	3.41	1.93	5.34	14	3.66	1.93	5.59	4.68
0-30	5.22	4.05	1.93	5.98	15	4.35	1.93	6.28	5.02
0-40	6.05	5.03	1.93	6.96	15	5.41	1.93	7.34	5.46
0-50	7.09	6.26	1.93	8.19	16	6.73	1.93	8.66	5.74
0- más de 50	8.28	7.67	1.93	9.60	16	8.24	1.93	10.17	5.94

comercial

0-20	6.80	5.67	2.16	7.83	15	6.09	2.16	8.25	5.36
0-25	6.98	5.87	2.16	8.03	15	6.31	2.16	8.47	5.48
0-30	7.15	6.09	2.16	8.25	15	6.54	2.16	8.70	5.45
0-40	7.86	6.92	2.16	9.08	16	7.44	2.16	9.60	5.73
0-50	8.75	7.98	2.16	10.14	16	8.57	2.16	10.73	5.82
0- más de 50	10.34	9.85	2.16	12.01	16	10.58	2.16	12.74	6.08

ind. y hotel

0-30	7.12	5.81	2.38	8.19	15	6.24	2.38	8.62	5.25
0-40	7.33	6.05	2.38	8.43	15	6.50	2.38	8.88	5.34
0-50	7.67	6.45	2.38	8.83	15	6.93	2.38	9.31	5.44
0- más de 50	8.35	7.27	2.38	9.65	16	7.81	2.38	10.19	5.60

\* 3a. alternativa de 36 parcialidades de contribuciones omitidas e incluyendo pago por ejercicio.

\*\* la tarifa a pagar por el usuario dependerá del servicio con que cuenta.

SISTEMA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE TLALTENANGO  
CONCENTRADO DE TARIFAS

1998

USO rango	tarifa vigente	sin considerar pagos a CNA		%	* considerando pagos a CNA		% incremento
		agua potable	alc. y saneam.		agua potable	alc. y saneam.	

doméstico							
0-20	2.93	1.67	1.54	3.21	1.79	1.54	3.33
0-25	3.99	2.97	1.54	4.51	3.19	1.54	4.73
0-30	4.61	3.71	1.54	5.25	3.98	1.54	5.52
0-40	5.45	4.70	1.54	6.24	5.04	1.54	6.58
0-50	6.48	5.92	1.54	7.46	6.35	1.54	7.89
0- más de 50	7.61	7.27	1.54	8.81	7.79	1.54	9.33

esc. y esp. públ.							
0-20	3.53	2.07	1.93	4.00	2.22	1.93	4.15
0-25	4.67	3.41	1.93	5.34	3.65	1.93	5.58
0-30	5.21	4.05	1.93	5.98	4.35	1.93	6.28
0-40	6.04	5.03	1.93	6.96	5.39	1.93	7.32
0-50	7.08	6.26	1.93	8.19	6.72	1.93	8.65
0- más de 50	8.26	7.67	1.93	9.60	8.23	1.93	10.16

comercial							
0-20	6.78	5.67	2.16	7.83	6.08	2.16	8.24
0-25	6.96	5.87	2.16	8.03	6.29	2.16	8.45
0-30	7.14	6.09	2.16	8.25	6.53	2.16	8.69
0-40	7.83	6.92	2.16	9.08	7.42	2.16	9.58
0-50	8.73	7.98	2.16	10.14	8.56	2.16	10.72
0- más de 50	10.31	9.85	2.16	12.01	10.56	2.16	12.72

ind. y hotel							
0-30	7.11	5.81	2.38	8.19	6.23	2.38	8.61
0-40	7.31	6.05	2.38	8.43	6.48	2.38	8.86
0-50	7.65	6.45	2.38	8.83	6.92	2.38	9.30
0- más de 50	8.33	7.27	2.38	9.65	7.79	2.38	10.17

\* 4a. alternativo de 48 parcelas de contribuciones omitidas e incluyendo pago por ejercicio.

\*\* la tarifa a pagar por el usuario dependerá del servicio con que cuente.

SISTEMA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE TLALTENANGO  
CONCENTRADO DE TARIFAS

1999

USO rango	tarifa vigente	sin considerar pagos a CNA		%	* considerando pagos a CNA		%
		agua potable	alc. y saneam.		agua potable	alc. y saneam.	

**doméstico**

0-20	3.30	2.05	1.63	12	2.17	1.63	3.80	3.26
0-25	4.67	3.77	1.63	16	3.98	1.63	5.61	3.89
0-30	5.45	4.71	1.63	16	4.97	1.63	6.60	4.10
0-40	6.49	5.97	1.63	17	6.30	1.63	7.93	4.34
0-50	7.78	7.52	1.63	18	7.94	1.63	9.57	4.59
0- más de 50	9.19	9.24	1.63	18	9.75	1.63	11.38	4.69

**esc. y esp. púb.**

0-20	4.11	2.63	2.10	15	2.77	2.10	4.87	2.96
0-25	5.52	4.33	2.10	16	4.57	2.10	6.67	3.73
0-30	6.20	5.15	2.10	17	5.43	2.10	7.53	3.86
0-40	7.23	6.39	2.10	17	6.74	2.10	8.84	4.12
0-50	8.53	7.95	2.10	18	8.39	2.10	10.49	4.38
0- más de 50	10.01	9.75	2.10	18	10.29	2.10	12.39	4.56

**comercial**

0-20	8.13	7.20	2.35	17	7.60	2.35	9.95	4.19
0-25	8.34	7.46	2.35	18	7.87	2.35	10.22	4.18
0-30	8.57	7.74	2.35	18	8.16	2.35	10.51	4.16
0-40	9.45	8.79	2.35	18	9.28	2.35	11.63	4.40
0-50	10.56	10.14	2.35	18	10.70	2.35	13.05	4.48
0- más de 50	12.53	12.52	2.35	19	13.21	2.35	15.56	4.64

**ind. y hotel**

0-30	8.50	7.38	2.59	17	7.79	2.59	10.38	4.11
0-40	8.75	7.69	2.59	17	8.11	2.59	10.70	4.09
0-50	9.18	8.20	2.59	18	8.65	2.59	11.24	4.17
0- más de 50	10.03	9.24	2.59	18	9.75	2.59	12.34	4.31

\* 1a. alternativa de 12 parcelaciones de contribuciones omitidas e incluyendo pago por ejercicio.

\*\* la tarifa a pagar por el usuario dependiera del servicio con que cuenta.

SISTEMA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE TLALTENANGO  
CONCENTRADO DE TARIFAS

1999

USO rango	tarifa vigente	sin considerar pagos a CNA		%	* considerando pagos a CNA		%
		agua potable	alc. y saneam.		agua potable	alc. y saneam.	

doméstico							
0-20	3.32	2.05	1.63	11	2.17	1.63	3.80
0-25	4.70	3.77	1.63	15	3.98	1.63	5.61
0-30	5.49	4.71	1.63	15	4.97	1.63	6.60
0-40	6.54	5.97	1.63	16	6.30	1.63	7.93
0-50	7.84	7.52	1.63	17	7.94	1.63	9.57
0- más de 50	9.27	9.24	1.63	17	9.75	1.63	11.38

esc. y esp. públ.							
0-20	4.13	2.63	2.10	15	2.77	2.10	4.87
0-25	5.55	4.33	2.10	16	4.57	2.10	6.67
0-30	6.24	5.15	2.10	16	5.43	2.10	7.53
0-40	7.28	6.39	2.10	17	6.74	2.10	8.84
0-50	8.59	7.95	2.10	17	8.39	2.10	10.49
0- más de 50	10.09	9.75	2.10	17	10.29	2.10	12.39

comercial							
0-20	8.29	7.20	2.35	15	7.60	2.35	9.95
0-25	8.40	7.46	2.35	17	7.87	2.35	10.22
0-30	8.63	7.74	2.35	17	8.16	2.35	10.51
0-40	9.53	8.79	2.35	17	9.28	2.35	11.63
0-50	10.65	10.14	2.35	17	10.70	2.35	13.05
0- más de 50	12.64	12.52	2.35	18	13.21	2.35	15.56

ind. y hotel							
0-30	8.56	7.38	2.59	16	7.79	2.59	10.38
0-40	8.81	7.69	2.59	17	8.11	2.59	10.70
0-50	9.25	8.20	2.59	17	8.65	2.59	11.24
0- más de 50	10.11	9.24	2.59	17	9.75	2.59	12.34

\* 2a. alternativa de 24 parcelas de contribuciones omitidas e incluyendo pago por ejercicio.

\*\* la tarifa a pagar por el usuario dependerá del servicio con que cuente.

SISTEMA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE TLALTENANGO  
CONCENTRADO DE TARIFAS

1999

USO rango	tarifa vigente	sin considerar pagos a CNA		%		* considerando pagos a CNA		%
		agua potable	alc. y saneam.	tarifa	incremento	agua potable	alc. y saneam.	

doméstico

0-20	3,33	2,05	1,63	3,68	11	2,18	1,63	3,81	3,53
0-25	4,73	3,77	1,63	5,40	14	4,01	1,63	5,64	4,44
0-30	5,53	4,71	1,63	6,34	15	5,01	1,63	6,64	4,73
0-40	6,59	5,97	1,63	7,60	15	6,34	1,63	7,97	4,87
0-50	7,90	7,52	1,63	9,15	16	7,99	1,63	9,62	5,14
0- más de 50	9,35	9,24	1,63	10,87	16	9,81	1,63	11,44	5,24

esc. y esp. púb.

0-20	4,16	2,63	2,10	4,73	14	2,79	2,10	4,89	3,38
0-25	5,59	4,33	2,10	6,43	15	4,60	2,10	6,70	4,20
0-30	6,28	5,15	2,10	7,25	15	5,47	2,10	7,57	4,41
0-40	7,34	6,39	2,10	8,49	16	6,79	2,10	8,89	4,71
0-50	8,66	7,95	2,10	10,05	16	8,45	2,10	10,55	4,98
0- más de 50	10,17	9,75	2,10	11,85	17	10,36	2,10	12,46	5,15

comercial

0-20	8,25	7,20	2,35	9,55	16	7,65	2,35	10,00	4,71
0-25	8,47	7,46	2,35	9,81	16	7,92	2,35	10,27	4,69
0-30	8,70	7,74	2,35	10,09	16	8,22	2,35	10,57	4,76
0-40	9,60	8,79	2,35	11,14	16	9,34	2,35	11,69	4,94
0-50	10,73	10,14	2,35	12,49	16	10,77	2,35	13,12	5,04
0- más de 50	12,74	12,52	2,35	14,87	17	13,30	2,35	15,65	5,25

ind. y hotel

0-30	8,62	7,38	2,59	9,97	16	7,84	2,59	10,43	4,61
0-40	8,88	7,69	2,59	10,28	16	8,17	2,59	10,76	4,67
0-50	9,31	8,20	2,59	10,79	16	8,71	2,59	11,30	4,73
0- más de 50	10,19	9,24	2,59	11,83	16	9,81	2,59	12,40	4,82

\* 3a. alternativa de 36 parcelas de contribuciones omitidas o incluyendo pago por ejercicio.

\*\* la tarifa a pagar por el usuario dependerá del servicio con que cuente.

SISTEMA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE TLALTENANGO  
CONCENTRADO DE TARIFAS

1999

USO rango	tarifa vigente	sin considerar pagos a CNA		%	* considerando pagos a CNA		%
		agua potable	alc. y saneam.		agua potable	alc. y saneam.	

doméstico

0-20	3.33	2.05	1.63	11	2.20	1.63	3.83	4.08
0-25	4.73	3.77	1.63	14	4.04	1.63	5.67	5.00
0-30	5.52	4.71	1.63	15	5.05	1.63	6.68	5.36
0-40	6.58	5.97	1.63	16	6.40	1.63	8.03	5.66
0-50	7.89	7.52	1.63	16	8.06	1.63	9.69	5.90
0- más de 50	9.33	9.24	1.63	17	9.90	1.63	11.53	6.07

esc. y esp. públ.

0-20	4.15	2.63	2.10	14	2.82	2.10	4.92	4.02
0-25	5.58	4.33	2.10	15	4.64	2.10	6.74	4.82
0-30	6.28	5.15	2.10	15	5.51	2.10	7.61	4.97
0-40	7.32	6.39	2.10	16	6.85	2.10	8.95	5.42
0-50	8.65	7.95	2.10	16	8.52	2.10	10.62	5.67
0- más de 50	10.16	9.75	2.10	17	10.44	2.10	12.54	5.82

comercial

0-20	8.24	7.20	2.35	16	7.72	2.35	10.07	5.45
0-25	8.45	7.46	2.35	16	7.99	2.35	10.34	5.40
0-30	8.69	7.74	2.35	16	8.29	2.35	10.64	5.45
0-40	9.58	8.79	2.35	16	9.42	2.35	11.77	5.66
0-50	10.72	10.14	2.35	17	10.86	2.35	13.21	5.76
0- más de 50	12.72	12.52	2.35	17	13.41	2.35	15.76	5.99

ind. y hotel

0-30	8.61	7.38	2.59	16	7.91	2.59	10.50	5.32
0-40	8.86	7.69	2.59	16	8.23	2.59	10.82	5.25
0-50	9.30	8.20	2.59	16	8.78	2.59	11.37	5.38
0- más de 50	10.17	9.24	2.59	16	9.90	2.59	12.49	5.58

\* 4a. alternativa de 49 parcelas de contribuciones omitidas e incluyendo pago por ejercicio.

\*\* la tarifa a pagar por el usuario dependerá del servicio con que cuente.

SISTEMA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE TLALTENANGO  
CONCENTRADO DE TARIFAS

2000

USO rango	tarifa vigente	sin considerar pagos a CNA		%	* considerando pagos a CNA		%
		agua potable	alc. y saneam.		agua potable	alc. y saneam.	

doméstico

0-20	3,80	2,54	1,78	4,32	14	2,69	1,78	4,47	3,47
0-25	5,61	4,79	1,78	6,57	17	5,06	1,78	6,84	4,11
0-30	6,60	5,98	1,78	7,76	18	6,32	1,78	8,10	4,38
0-40	7,93	7,59	1,78	9,37	18	8,01	1,78	9,79	4,48
0-50	9,57	9,55	1,78	11,33	18	10,10	1,78	11,88	4,85
0- más de 50	11,38	11,74	1,78	13,52	19	12,40	1,78	14,18	4,88

esc. y esp. púb.

0-20	4,87	3,34	2,39	5,73	18	3,53	2,39	5,92	3,32
0-25	6,67	5,50	2,39	7,89	18	5,81	2,39	8,20	3,93
0-30	7,53	6,54	2,39	8,93	19	6,91	2,39	9,30	4,14
0-40	8,84	8,12	2,39	10,51	19	8,58	2,39	10,97	4,38
0-50	10,49	10,10	2,39	12,49	19	10,67	2,39	13,06	4,56
0- más de 50	12,39	12,39	2,39	14,78	19	13,09	2,39	15,48	4,74

comercial

0-20	9,95	9,15	2,68	11,83	19	9,67	2,68	12,35	4,40
0-25	10,22	9,48	2,68	12,16	19	10,02	2,68	12,70	4,44
0-30	10,51	9,83	2,68	12,51	19	10,39	2,68	13,07	4,48
0-40	11,63	11,17	2,68	13,85	19	11,80	2,68	14,48	4,55
0-50	13,05	12,88	2,68	15,56	19	13,61	2,68	16,29	4,69
0- más de 50	15,56	15,91	2,68	18,59	19	16,81	2,68	19,49	4,84

ind. y hotel

0-30	10,38	9,39	2,95	12,34	19	9,91	2,95	12,86	4,21
0-40	10,70	9,77	2,95	12,72	19	10,32	2,95	13,27	4,32
0-50	11,24	10,42	2,95	13,37	19	11,01	2,95	13,96	4,41
0- más de 50	12,34	11,74	2,95	14,69	19	12,40	2,95	15,35	4,49

\* 1a. alternativa de 12 parcialidades de contribuciones omitidas o incluyendo pago por ejercicio.

\*\* la tarifa a pagar por el usuario dependerá del servicio con que cuente.

SISTEMA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE TLALTENANGO  
CONCENTRADO DE TARIAS

2000

USO rango	tarifa vigente	sin considerar pagos a CNA		%	* considerando pagos a CNA		%
		agua potable	alc. y saneam.		agua potable	alc. y saneam.	

doméstico

0-20	3.80	2.54	1.78	4.32	14	2.69	1.78	4.47	3.47
0-25	5.61	4.79	1.78	6.57	17	5.06	1.78	6.84	4.11
0-30	6.60	5.98	1.78	7.76	18	6.32	1.78	8.10	4.38
0-40	7.93	7.59	1.78	9.37	18	8.01	1.78	9.79	4.48
0-50	9.57	9.55	1.78	11.33	18	10.10	1.78	11.88	4.85
0- más de 50	11.38	11.74	1.78	13.52	19	12.40	1.78	14.18	4.88

esc. y esp. púb.

0-20	4.87	3.34	2.39	5.73	18	3.53	2.39	5.92	3.32
0-25	6.67	5.50	2.39	7.89	18	5.81	2.39	8.20	3.93
0-30	7.53	6.54	2.39	8.93	19	6.91	2.39	9.30	4.14
0-40	8.84	8.12	2.39	10.51	19	8.58	2.39	10.97	4.38
0-50	10.49	10.10	2.39	12.49	19	10.67	2.39	13.06	4.56
0- más de 50	12.39	12.39	2.39	14.78	19	13.09	2.39	15.48	4.74

comercial

0-20	9.95	9.15	2.68	11.83	19	9.67	2.68	12.35	4.40
0-25	10.22	9.48	2.68	12.16	19	10.02	2.68	12.70	4.44
0-30	10.51	9.83	2.68	12.51	19	10.39	2.68	13.07	4.48
0-40	11.63	11.17	2.68	13.85	19	11.80	2.68	14.48	4.55
0-50	13.05	12.88	2.68	15.56	19	13.61	2.68	16.29	4.69
0- más de 50	15.56	15.91	2.68	18.59	19	16.81	2.68	19.49	4.84

ind. y hotel

0-30	10.38	9.39	2.95	12.34	19	9.91	2.95	12.86	4.21
0-40	10.70	9.77	2.95	12.72	19	10.32	2.95	13.27	4.32
0-50	11.24	10.42	2.95	13.37	19	11.01	2.95	13.96	4.41
0- más de 50	12.34	11.74	2.95	14.69	19	12.40	2.95	15.35	4.49

\* 2a. alternativa de 24 parcelas de contribuciones omitidas o incluyendo pago por ejercicio.

\*\* la tarifa a pagar por el usuario dependerá del servicio con que cuente.

SISTEMA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE TLALTENANGO  
CONCENTRADO DE TARIFAS

2000

USO rango	tarifa vigente	sin considerar pagos a CNA		%	* considerando pagos a CNA		%
		agua potable	alc. y saneam.		agua potable	alc. y saneam.	

doméstico

0-20	3.81	2.54	1.78	4.32	13	2.69	1.78	4.47	3.47
0-25	5.64	4.79	1.78	6.57	16	5.06	1.78	6.84	4.11
0-30	6.64	5.98	1.78	7.76	17	6.32	1.78	8.10	4.38
0-40	7.97	7.59	1.78	9.37	18	8.01	1.78	9.79	4.48
0-50	9.62	9.55	1.78	11.33	18	10.10	1.78	11.88	4.85
0- más de 50	11.44	11.74	1.78	13.52	18	12.40	1.78	14.18	4.88

esc. y esp. púb.

0-20	4.89	3.34	2.39	5.73	17	3.53	2.39	5.92	3.32
0-25	6.70	5.50	2.39	7.89	18	5.81	2.39	8.20	3.93
0-30	7.57	6.54	2.39	8.93	18	6.91	2.39	9.30	4.14
0-40	8.89	8.12	2.39	10.51	18	8.58	2.39	10.97	4.38
0-50	10.55	10.10	2.39	12.49	18	10.67	2.39	13.06	4.56
0- más de 50	12.46	12.39	2.39	14.78	19	13.09	* 2.39	15.48	4.74

comercial

0-20	10.00	9.15	2.68	11.83	18	9.67	2.68	12.35	4.40
0-25	10.27	9.48	2.68	12.16	18	10.02	2.68	12.70	4.44
0-30	10.57	9.83	2.68	12.51	18	10.39	2.68	13.07	4.48
0-40	11.69	11.17	2.68	13.85	18	11.80	2.68	14.48	4.55
0-50	13.12	12.88	2.68	15.56	19	13.61	2.68	16.29	4.69
0- más de 50	15.65	15.91	2.68	18.59	19	16.81	2.68	19.49	4.84

ind. y hotel

0-30	10.43	9.39	2.95	12.34	18	9.91	2.95	12.86	4.21
0-40	10.76	9.77	2.95	12.72	18	10.32	2.95	13.27	4.32
0-50	11.30	10.42	2.95	13.37	18	11.01	2.95	13.96	4.41
0- más de 50	12.40	11.74	2.95	14.69	18	12.40	2.95	15.35	4.49

\* 3a. alternativa de 36 parcialidades de contribuciones omitidas e incluyendo pago por ejercicio.

\*\* la tarifa a pagar por el usuario dependiera del servicio con que cuenta.

SISTEMA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE TLALTENANGO  
CONCENTRADO DE TARIFAS

2000

USO rango	tarifa vigente	sin considerar pagos a CNA		%	* considerando pagos a CNA		%
		agua potable	alc. y saneam.		agua potable	alc. y saneam.	

doméstico

0-20	3,83	2,54	1,78	4,32	2,70	1,78	4,48	3,70
0-25	5,67	4,79	1,78	6,57	5,09	1,78	6,87	4,57
0-30	6,68	5,98	1,78	7,76	6,36	1,78	8,14	4,90
0-40	8,03	7,59	1,78	9,37	8,06	1,78	9,84	5,02
0-50	9,69	9,55	1,78	11,33	10,15	1,78	11,93	5,30
0- más de 50	11,53	11,74	1,78	13,52	12,47	1,78	14,25	5,40

esc. y esp. púb.

0-20	4,92	3,34	2,39	5,73	3,55	2,39	5,94	3,66
0-25	6,74	5,50	2,39	7,89	5,84	2,39	8,23	4,31
0-30	7,61	6,54	2,39	8,93	6,95	2,39	9,34	4,59
0-40	8,95	8,12	2,39	10,51	8,62	2,39	11,01	4,76
0-50	10,62	10,10	2,39	12,49	10,73	2,39	13,12	5,04
0- más de 50	12,54	12,39	2,39	14,78	13,16	2,39	15,55	5,21

comercial

0-20	10,07	9,15	2,68	11,83	9,72	2,68	12,40	4,82
0-25	10,34	9,48	2,68	12,16	10,07	2,68	12,75	4,85
0-30	10,64	9,83	2,68	12,51	10,45	2,68	13,13	4,96
0-40	11,77	11,17	2,68	13,85	11,86	2,68	14,54	4,98
0-50	13,21	12,88	2,68	15,56	13,68	2,68	16,36	5,14
0- más de 50	15,76	15,91	2,68	18,59	16,90	2,68	19,58	5,33

ind. y hotel

0-30	10,50	9,39	2,95	12,34	9,96	2,95	12,91	4,62
0-40	10,82	9,77	2,95	12,72	10,38	2,95	13,33	4,80
0-50	11,37	10,42	2,95	13,37	11,07	2,95	14,02	4,86
0- más de 50	12,49	11,74	2,95	14,69	12,47	2,95	15,42	4,97

\* 4ta. alternativa de 48 parcialidades de contribuciones omitidas e incluyendo pago por ejercicio.

\*\* La tarifa a pagar por el usuario dependerá del servicio con que cuente.